

# MATEMATIKA

Olatz MUGURUZA SARRIES

JOLASA, IPUINA ETA  
ARTEAREN ZEHAR  
MATEMATIKA IKASI:  
AZTERKETA LONGITUDINALA

**TFG/GBL 2014**



Facultad de Ciencias Humanas y Sociales  
Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea

*Grado en Maestro de Educación Infantil*  
*Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua*



**Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua**  
**Grado en Maestro en Educación Infantil**

Gradu Bukaerako Lana  
Trabajo Fin de Grado

**Jolasa, ipuina eta artearen zehar matematika ikasi:**  
**Azterketa longitudinala**

Olatz MUGURUZA SARRIES

GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

**NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA**  
**UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA**

**Ikaslea / Estudiante**

Olatz MUGURUZA SARRIES

**Izenburua / Título**

Jolasa, ipuina eta artearen zehar matematika ikasi: Azterketa longitudinala

**Gradu / Grado**

Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua

**Ikastegia / Centro**

Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Zuzendaria / Director**

Eduardo LACASTA ZABALZA

**Saila / Departamento**

Matematikak eta bere didaktika

**Ikasturte akademikoa / Curso académico**

2013/2014

**Seihilekoa / Semestre**

Udaberrikoa

## Hitzaurrea

2007ko urriaren 29ko 1393/2007 Errege Dekretua, 2010eko 861/2010 Errege Dekretuak aldatuak, Gradu ikasketa ofizialei buruzko bere III. kapituluan hau ezartzen du: “ikasketa horien bukaeran, ikasleek Gradu Amaierako Lan bat egin eta defendatu behar dute [...] Gradu Amaierako Lanak 6 eta 30 kreditu artean edukiko ditu, ikasketa planaren amaieran egin behar da, eta tituluarekin lotutako gaitasunak eskuratu eta ebaluatu behar ditu”.

Nafarroako Unibertsitate Publikoaren Haur Hezkuntzako Irakaslearen Graduak, ANECAk egiaztatutako tituluaren txostenaren arabera, 12 ECTSko edukia dauka. Abenduaren 27ko ECI/3854/2007 Aginduak, Haur Hezkuntzako irakasle lanetan aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizialak egiaztatzeko baldintzak ezartzen dituenak arautzen du titulu hau; era subsidiarioan, Unibertsitatearen Gobernu Kontseiluak, 2013ko martxoaren 12ko bileran onetsitako Gradu Amaierako Lanen arautegia aplikatzen da.

ECI/3854/2007 Aginduaren arabera, Haur Hezkuntzako Irakaslearen ikasketa-plan guztiak hiru modulutan egituratzen dira: lehena, oinarrizko prestakuntzaz arduratzen da, eduki sozio-psiko-pedagogikoak garatzeko; bigarrena, didaktikoa eta diziplinakoa da, eta diziplinen didaktika biltzen du; azkenik, Practicum daukagu, zeinean graduko ikasleek eskola praktiketan lortu behar dituzten gaitasunak deskribatzen baitira. Azken modulu honetan dago Gradu Amaierako Lana, irakaskuntza guztien bidez lortutako gaitasun guztiak islatu behar dituen. Azkenik, ECI/3854/2007 Aginduak ez duenez zehazten gradua lortzeko beharrezkoak diren 240 ECTSak nola banatu behar diren, unibertsitateek ahalmena daukate kreditu kopuru bat zehazteko, aukerako irakasgaiak ezarri, gehienetan.

Beraz, ECI/3854/2007 Agindua betez, beharrezkoa da ikasleak, Gradu Amaierako Lanean, erakutsi dezan gaitasunak dituela hiru moduluetan, hots, oinarrizko prestakuntzan, didaktikan eta diziplinan, eta Practicumean, horiek eskatzen baitira Haur Hezkuntzako Irakasle aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizial guztietan.

Lan honetan, oinarrizko prestakuntzako moduluak hezkuntza on bat aurrera eramateko baliabideak eskaini dizkigu. Esate baterako, pedagogia eta psikologian egindako ikasketek bidea eman digu ikaslearen ezaugarri psikologikoak (mugak eta gaitasunak) ezagutzeko baita haurrari proposamen pedagogiko egokiak egiteko modu ezberdinak azaldu ere. Horrela ikaslearen ezaugarriak eta irakaslearen lana uztartuz.

Didaktika eta diziplinako moduluak behaketaren aztergaiari buruzko nozioak eta arloaren inguruko proposamen ezberdinek ekartzen dizkigu Alde batetik, zenbait nozio matematiko beharrezkoak dira matematikaren didaktikaz hitz egiteko. Besterik matematikaren didaktika landu duten autoreek proposamen berrien ekarpenak ezagutzeko bidea eman digu, Guy Brousseauk azaltzen duen egoeretan oinarritutako didaktika esaterako.

Halaber, Practicum moduluari esker teoriaren eta praktikaren arteko lotura bat osatzeko aukera eman digu. Behaketa bidez teoriak dioena indartu da eta lanak zentzua hartu du, lanaren muina behaketaren bidez osatu baita baina beti ere oinarri teorikoak kontuan izanda.

Beste alde batetik, ECI/3854/2007 Aginduak ezartzen du, Gradua amaitzerako, ikasleek gaztelaniazko C1 maila eskuratuta behar dutela. Horregatik, hizkuntza gaitasun hau erakusteko, hizkuntza honetan idatzi dira “INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS” eta “CONCLUSIONES” atalak, baita hurrengo atalean aipatzen den laburpen derrigorrezkoa ere.

## Laburpena

Lan enpiriko honen helburua practicumean ikusitako Haur hezkuntzako haurrek matematikak ikasteko erabili dituzten baliabide didaktikoen aurrean izandako jarrera eta emaitzak behatzea eta kontrastatzea da.

Horretarako behaketa longitudinal bat egin da, non; hiru, lau eta bost urteko haurren geletan jolasa, ipuina eta artearen zehar ematen diren ikaskuntzak erregistratu egin diren eta gero, ondorio batzuk atera egin dira.

Proiektua aurrera eramateko matematika arloarekin zerikusia duten hainbat oinarri teoriko kontuan hartu dira; hala nola, psikologiarekin zerikusia dutenak (haurraren garapen kognitiboaren zenbait ezaugarri azaltzen dutenak), oinarri pedagogikoekin zerikusia dutenak, hots, egun matematika irakasteko dauden zenbait metodo eta matematikaren inguruko gaitasunei buruz curriculumak adierazten duena.

*Hitz gakoak:* Ipuina; Artea; Jolasa; Jarrerak; Emaitzak.

## Resumen

El principal objetivo de este trabajo es observar y contrastar las actitudes y respuestas que tienen los niños y niñas de segundo ciclo de Educación Infantil ante diferentes propuestas didácticas referidas a las matemáticas.

Para ello se ha hecho una observación longitudinal donde se han registrado los aprendizajes matemáticos que hacen los niños de tres, cuatro y cinco años, y así, finalmente, poder desarrollar las correspondientes conclusiones.

Para llevar a cabo este estudio han sido necesarias varias bases teóricas procedentes de la psicología y la pedagogía. También se ha tomado en cuenta el área del currículo que concreta las habilidades matemáticas que se deben alcanzar al finalizar esta etapa.

*Palabras clave:* Cuento; Arte; Juego; Actitudes; Respuestas.

**Abstract**

The objective of this project is to observe children attitudes and results referring to mathematic and according to nowadays recourses in Childhood education.

The observation's elements are children's different responses and math attitudes at three pedagogical proposals (The story, art and game). For the organization of this observation, there are determine nine situations where we can observe three, four and five year old boy's and girl's answers and attitudes through a longitudinal study in cases such a story teller, art and game. Many theoretical basis have been needed to develop this investigation, for example, pedagogical and psychological basis. Furthermore, to carry out this observation, we have need curricular skills to relate them to math's contents.

*Keywords:* Story; Art; Game; Attitudes; Results



## Aurkibidea

### Sarrera

<b>1. Aurrekariak .....</b>	<b>11</b>
1.1. Jakintza matematikoak transmititzeko ereduak eta haurren ikaskuntza	11
1.2. Lan koadernoetan oinarri izan diren eduki matematikoak	16
1.3. Galderak	18
<b>2. Marko teorikoa .....</b>	<b>20</b>
2.1. Haurren garapen kognitiboa: Mugak eta gaitasunak	20
2.2. Matematikaren irakaskuntza-ikaskuntza ereduak	24
2.3. Egungo eskoletan Haur Hezkuntzan egiten diren zenbait proposamen pedagogikoen oinarri teorikoak	24
2.4. Egoera didaktikoetan oinarritutako irakaskuntza ereduak	28
2.5. Jarduera matematikoa globalizazio printzipioaren arabera	31
2.6. Globalizazioaren ondorioak Haur Hezkuntzan	34
2.7. Matematikaren presentzia Haur Hezkuntzako curriculumean	35
2.8. Jolasean, plastikan eta artean ematen duten egoera ezberdinak	38
<b>3. Behaketen egoerak .....</b>	<b>43</b>
3.1. Behaketa longitudinalaren aurkezpena	43
3.1.1. Lehenengo egoera (3-4)	43
3.1.2. Bigarren egoera (4-5)	44
3.1.3. Hirugarren egoera (5-6)	45
3.2. Egun matematikak irakasteko erabiltzen diren zenbait baliabide adinaren arabera	46
3.2.1. Jolasa praktikan	46
3.2.2. Ipuina praktikan	61
3.2.3. Arteak praktikan	64
<b>4. Interpretación de los resultados .....</b>	<b>68</b>

### Conclusiones

### Eranskinak

### Erreferentziak



## Sarrera

Gizartearen gehiengoak beti pentsatu izan ohi du Haur Hezkuntzako zikloan dauden haurrek jolastu, ipuinak entzun eta margotu besterik ez dutela egiten egunean zehar, baina zer da benetan jolastearen, ipuina entzutearen eta plastika egitearen bitartez haurrek lortzen dutena? Zein helburu daude ekintza horien atzean? Nondik sortzen dira helburu horiek?

Beste batzuk haratago doaz eta, Haur Hezkuntzako haurrek jolasteaz gain, ipuinak entzuteaz gain eta plastika egiteaz gain eskolan hizkuntzak eta zenbakiak ere ikasten dituztela aitortzen dute. Nola erakusten zaie haurrei nozio matematikoak? Haurrei jakintza matematikoak erakusten zaie, edo beraiek eraikitzen dituzte inguruak ematen dion atzeraeraginaren bitartez? Nola lagundu 3-6 urteko haurrei nozio matematikoak eraikitzen?

Gutxi batzuk besterik ez dira haur hezkuntzako zikloen gelen barnean benetan zer nolako bizipenak eta ikasketa garrantzitsuak ematen diren jakiten dutenak. Hurrengo lerroetan galdera hauek erantzuten dira eta Haur Hezkuntzako bigarren zikloan trebetasun matematikoak, esate baterako; aritmetikaren inguruko nozioak, geometria eta logika lantzeko erabiltzen diren zenbait metodologia eta baliabide aztertuko dira hain zuzen ere jolasa, ipuinaren garrantzia eta arteren erabilera oin hartuta.

Lana ulergarria izan dadin bost ataletan banatu da; hasteko, “Aurrekariak” izeneko sailean, beharrezkoa ikusi da Haur Hezkuntzako haurrei jakintza matematikoak transmititzeko ereduak eta baliabideak zeintzuk diren azaltzea ondoren aurkeztuko diren ekintza eta jardura matematikoen atzetik dauden nozio matematikoak ulertzeko. Bigarren arloan, “Marko teorikoa” deiturikoan, behaketarekin zerikusia duten oinarri teorikoak aipatzen dira. “Behaketen egoerak” izenburupean dagoen zatia, Haur Hezkuntzako bigarren zikloan egindako behaketa longitudinala deskribatzen da. Proposatutako ekintzen eta egoeren behaketa egin ondoren, haurren erantzunak “Behaketen emaitzak” izeneko atalean jasotzen dira eta azkenik, ondorioetan, jasotako emaitzen hausnarketa egiten da.



## 1. AURREKARIAK

### 1.1. Jakintza matematikoak transmititzeko ereduak eta haurren ikaskuntza

Haur Hezkuntzako jakintza matematikoak hainbat aldaketa jasan izan ditu historian zehar. Aldaketa horiek pedagogo eta psikologo askoren ikerketa eta ekarpenei esker egin dira. Hauen ideei eta teoriak oso garrantzitsuak eta erabakigarriak izan dira hezkuntzan egin diren erreformetan. XX. mendera arte Historian zehar Hezkuntzan egin ziren eraberritze horien oinarria hezkuntza maila guztietan, gehienbat ikasi edo irakatsi beharreko edukien aldaketetan oinarritu izan dira. Gehienetan, ikasketa-plan edo lortu beharreko gutxiengo ikaskuntza izan dira aldaketa hauen oinarriak. Transmititu beharreko edukiak, transmititzeko modua baino garrantzitsuago izan dira hainbat mendeetatik.

Aitzitik, atal honetan jakintza matematikoak transmititzeko moduari garrantzia ematen zaio, izan ere, jakintzak igortzeko ereduak, haurren jakintzak eraikitze moduan eragin zuzena baitu, baita irakasleek ikasleen hutsegiteei buruz duten iritzian eragina du. Ezagutzak transmititzeko ereduen arabera eta erabiltzen den metodoaren arabera, eskolako programa bat edo bestea eratuko baita, eta haurren ekintzen erantzunetan ere eragina izango baitu, horrela, irakaslearen eta honek aurrera eramaten duen eredu teorikoaren arabera izango da haurren ikaskuntza.

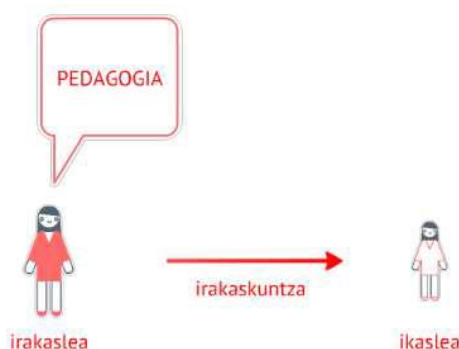
Historian zehar Hezkuntzan egon diren hiru erreforma garrantzitsu kontuan hartuko dira egungo proposamen pedagogikoen azpian dagoen eredu teorikoa ulertzeko.

1945eko eskolan jakintza matematikoak transmititzeko jarraitzen zen eredua eta gaur egun erabiltzen den metodologia zeharo aldatu egin dira. Egungo Haur Hezkuntzan jardunean dagoen metodologia eta jakintza transmititzeko ereduak pedagogo eta psikologo askoren ikerketa eta ekarpenei esker egin dira (J. Piaget, F. Tonucci, G. Brousseau, besteak beste).

#### 1.1.1. *Transmisio eredua*

Ohiko eskolan, lan-koaderno eta fitxen erabilera arrunta zen matematikaren irakaskuntzarako, jakintza matematikoak aritmetika eta geometriaren inguruan bakarrik egituratzen ziren, ia formulazio logikoa landu gabe; ikasleari fitxa bat banatu

eta irakasleak emandako kontsigna batzuk jarraituz eta batez ere ikusmenaren zentzumenaz baliatuz ikasleak hura bete behar zuen modu pasibo batez. Fitxa egin eta gero haurrak arrakasta edo huts egiten zuen jakiteko irakaslearen iritziaren zain egon behar zen. Umeak erreproduzio eta memorizatze hutsa besterik ez zuen egiten. Haurra subjektu pasiboa zen, entzumen eta ikusmen zentzumenen bitartez besterik ez zituen ikasten matematikak. Hezkuntza eredu horri “transmisio-eredu” jakin bati zegokion, non ikaslea bete beharreko *kutxa hutsa* zen, irakasleak dakienarekin bete beharreko kutxa hain zuzen ere. Testuinguru honetan haurraren garapen kognitiboa ez zen kontuan hartzen, psikologiaren ekarpenak ez baitziren XX. Mendera arte (50. Hamarkadara arte) aintzat hartu, hortaz, irakaslearenganako menpekotasuna oso handia zen, izan ere, ume batek jarduera (fitxa) bat egiterakoan irakaslearengana jo behar zuen hark zuzenean zuzentzeko eta porrota edo arrakasta egiten zuen esateko.



**Irudia 1:** Transmisio-eredua

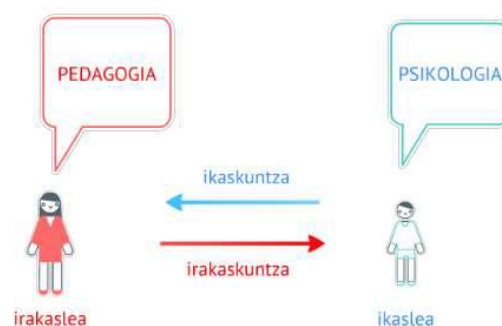
Eredu honek irakasleak eragiten duen transmisioan oinarritzen da. Haurrak irakasleak esaten diona soilik ikasten du, irakasleak bere ezagutzak transmititzen dizkio. Irakatsi nahi den jakintza transmititu egiten da pixkanaka eta haurrak hura xurgatu eta erreproduzitu bakarrik egin behar du.

Jakintzak transmititzeko eredu horrekin, garai horretako neska-mutilek zenbaketa kasuan, hain zuzen ere, buruz ikasten zituzten zenbakien zerrenda abestien bitartez hitzak errezipitatu edo erreproduzitu. Zentzu honetan, haurrek zenbakien hitz segida bat errepikatzen zekiten (1,2,3,4...) baino inongo zentzurik gabe, hitzaren eta kopuruaren arteko inongo lotura egin gabe. Zenbakiak agertzen ziren neurrian eragiketei zehazten ziren (batuketak, kenketak, deskonposaketak), hots, progresioa,

zenbakien ordenak ematen zuen. Ideia honen arabera, zenbakia “objektua” da eta ez “tresna”, ikasi behar den hitz segida bat alegia, eta buruzko emaitzak, konbentzioak eta idazkera arauak zenbakiak hitzez zerrendatzen jakitearen ondorioz agertzen dira. Eredu honetan akatsa porrotarekin erlazionatzen da, akatsa ez da ikaskuntza prozeduraren parte bezala ulertzen, prozesuaren porrota bezala baizik. Honek haurraren ikaskuntzan modu zuzen eta negatiboan eragiten du. Matematikaren ikaskuntzan ezin baita akatsak onartzen ez dituen eredu batean oinarritu, norberaren hobekuntza eta garapenean baizik.

### 1.1.2. Eredu kognitiboa

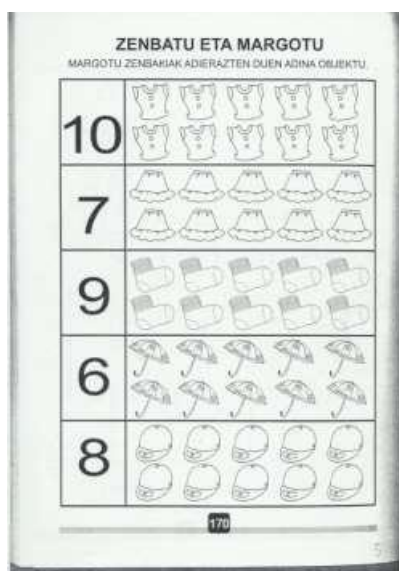
Aitzitik, 50. Hamarkadatik aurrera psikologiako aurrerapenenean eragin handi izan dute irakaskuntzan eta ikasleen prestakuntzan. 60. Hamarkadatik hasita ikasgelako jarduerak eta irakaskuntza jarduerak aintzat hartzen hasi ziren, horrela hezkuntza ikuspegi berri bat sortuz. Ikuspegi berri honetan, ikasleak parte-hartze handia dauka bere jakintzaren eraikuntzan eta ikasitakoa barneratu egin behar du. Ikuspegi hau administrazioek islatu egin zuten erreforma eta orientazioetan. Alde batetik, aldaketa pedagogikoak bultzatuz, hala nola, jarduteko teknikak, motibazioa zaintzea, ikasleen aniztasunaren tratamendua etab. Batez ere irakaskuntzan eragina dutenak. Bestetik, irakasleak kontuan hartu beharreko psikologiaren informazioak azpimarratuz. Irakasle-ikasle dikotomia horrek, zalantzarik gabe, aberastu egiten du aurreko hezkuntza planteamendua, eredu honetan ikaslearen *feedback* bat edo informazio bat jasotzen du irakasleak. Transmisio eredu hutsetik atera eta ikaslearengandik ere ikaskuntza bat egiten du irakasleak.



## 2. Irudia : Eredu kognitiboa

70. hamarkadatik aurrera ordea matematikaren didaktika moda berri batek astindu zuen Europan eta Amerikako Estatu Batuetan; multzoen teoria eta logika bitarra. Teoria honek multzoaren oinarritzko nozioa abiapuntutzat hartuta matematika antolatu daitekeela baieztatzen zuen. Honek ezagutza matematikoen sailkapena eta aritmetika eta geometriaren aurreko jarduera logikoak agertzea ekarri zuen. Jarduera hauek aurrezenbakizko ezagutzak lantzen zituzten fitxen bildumen bidez landuz. Fitxa hauen logika matematikoaren arabera haurrek zenbaki naturalak multzoaren ezaugarri kuantitatibo gisa ulertzera bideratuak daude, zenbaki bat multzo jakin baten elementuen kopurua da, zenbakiak bere balio kardinal gisa.

Eskola tradizionalan nozio geometriko gutxi batzuekin zegoen osatuta matematika Haur Hezkuntzan, eta batez ere, aritmetikarekin, hots, zenbakikuntzaren azterketarekin. Oso goiztiarrak izaten ziren batuketak eta kenketak. Moda berri honekin ordea, multzoen bilketaren bidez aurkeztu ohi izan dira eragiketak eta eragiketa guztiz aritmetikoak beranduagoko eduki bat izatera pasa dira. Horrela, matematika lantzeko helburuarekin fitxak egiten ziren, fitxa hauetan zenbaki naturala multzoaren ezaugarri kuantitatibo gisa ulertzera bideratuak daude, zenbaki bat multzo jakin baten elementuen kopurua da, zenbakiak bere balio kardinala hartzen du.



**3.Irudia** : “Susaeta” argitaletxearen fitxa adibide bat.

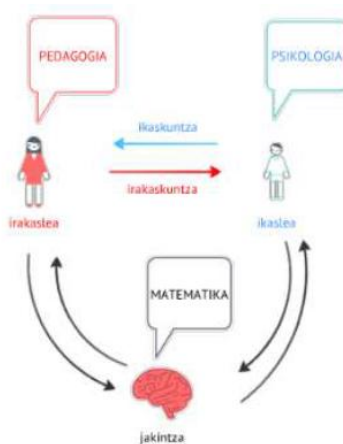


Eredu transmisio berri honek eragin zuzena izan zuen zenbakikuntzan, izan ere, 1970. Urtez geroztik, progresioa nozioetan oinarrituko zen: aurre-zenbakizko izeneko nozioen ikaskuntza (sailkapena, izendapena), zenbaki nozioaren ikaskuntza, eta gero (sarritan aldi berean) zenbakikuntza eta batuketarena. Ideia honen arabera, zenbakiak ez dira objektua bezala ikusten, tresna bezala baizik. Haurra zenbakiak zertarako erabiltzen diren ulertzeko gai denean, orduan zenbakiak egoera errealean ematen diren arazoak ebazteko erabiltzeko gai izango dira, eta ondorioz, batuketak, kenketak eta bestelako eragiketa aritmetikoak egiteko gaitasuna izango zuten.

Multzoen teoria eta logika bitarraren eragina oso garrantzitsua izan bazen ere bai hezkuntza erreformetan bai irakasleak jakintzak transmititzeko erabiltzen zuten moduan ere, ekintza didaktiko guztiak fitxen bildumetan zentratzea kritikak izaten jarraitu izan zituen. Guy Brousseauk, hain zuzen ere, haurra fitxekin denbora luzea ematen zuela zioen (koloreztatzen, geziak marrazten, multzoak margotzen) mamian sartu baino lehen, hau da, haurra zenbakiekin lanean hasi baino lehen.

#### 1.1.3. *Eredu sistemikoa*

Gaur egun eduki matematikoen komunikazioaren eta eraikuntzaren arazo espezifikoek aurre egiteko jarraitzen den eredu ohikoena Eredu kognitiboa da. Baina jakintza matematikoak transmititzeko beste eredu bat dago ere: Eredu sistemikoa, eredu hau jakintza matematikoak transmititzeko aproposenatariko bat bezala ikusten da bai pedagogiaren bai psikologiaren ikuspuntutik.



#### 4. Irudia: Eredu sistemikoa

Eredu sistemikoaren zeregina jakintza arazo bihurtzea da: Hezkuntza eredu honek aipatzen du matematikaren didaktikan hiru alde aintzat hartzea ezinbestekoa dela. Hiru alde horiek ikaslea, irakaslea eta jakintzak direla kontuan izanda, eredu honetan sistemaren funtzionamenduan akatsen bat ikusten denean, hiru aldeetako batean aritzeak aurreko funtzionamendua desorekatzen du, horrek, oreka berria lortu beharra suposatzen du eta beraz, oreka berri hori baieztatu beharra dago.

Eredu honen arabera, haurrak jakintza matematikoak bereganatzeko asmoz, irakasleak ekintza didaktikoa antolatzen du. Horretarako irakasleak ingurunea ondo prestatzen du, ingurunea ekintzak eta baliabideak dira. Esparruak, lortu beharreko jakintza matematikoei buruzko informazio nahiko eman behar dio haurrari, horrela ingurunea eta egoera bera izango da haurrari ekintzari buruzko informazioa ematen diona, hots, atzeraeragina (feedback) egiten diona, eta ez irakasleak, egora a-didaktikoa bilakatuz. Zentzu honetan, ikasleak berak garatzen ditu jakintza matematikoak irakasleak prestatutako ekintzen bitartez.

Horrela jakintza matematiko esanguratsua ematen da, eta ez erreprodukzio edo memorizatze hutsa. Irakasleak inoiz ez dio erantzun zuzena haurrari emango, bere orde, eta haurrak galdetu ezker, irakasleak itzulketa bat egingo dio, esaterako, haurrak gai baten aurrean erantzuna emateko gain ez denean eta irakaslearengana laguntza eske jotzen duenean, irakasleak ez dio ebazpena ematen baizik eta kontsignak errepikatzen dizkio haurrak momentuan bizi duen desorekan laguntzeko, inoiz ere ez dio ebazpena ematen.

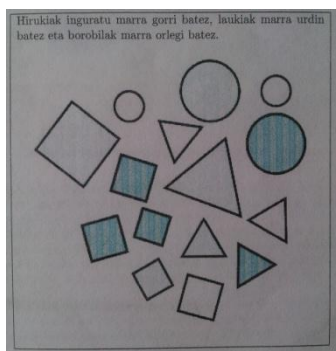
## **1.2. Lan koadernoetan oinarri izan diren eduki matematikoak**

Haurren lan matematikoa soilik fitxen bildumetan zentratzea kritikak izan dituen arren, oraindik ere, fitxen erabilpena arrunta da Eskola gehienetan. Izan ere, multzoen teoria eta logika bitarra eragin garrantzitsua izan zuten hezkuntza erreformetan. Gaur egun, aurrerago azaltzen den bezala, fitxak ez diren beste baliabide batzuk daude nozio matematikoak bereganatzeko. Atal honetan, fitxen bildumen atzetik dauden nozioak aztertuko ditugu, eta hauek azertu ondoren nozio horiek gaur egungo ekintzen bitartez nola lortzen diren konparatu ahal izango dugu jolasa, ipuina eta artearen bitartez hain zuzen ere.

Ondoren aurkezten diren fitxa matematikoetan aurkitu ditzakegun nozio matematiko gehienak multzoen teorian eta logika bitarran oinarrituta daude. Esan bezala, zenbakiak multzo bateko elementu kopurutzat hartzen ditu teoria honek, hau da, zenbaki bat multzo horretan dagoen elementu kantitatea da. Hau argi ikusten da hurrek egin dituzten zenbait fitxetan.

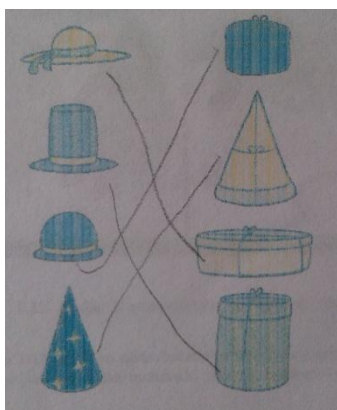
Beste fitxa batzuetan, zenbait elementurekin multzoak osatu behar dira proposizio edo elementuen ezaugarrien arabera. Argi ikusten da hemen ere multzoen teorian oinarritu direla, ikasleak propietatearen araberrako multzokatzeak egitea eskatzen baita. Multzoen arteko korrespondentzia erlazioak lantzen dituzten fitxak ere sarritan agertzen dira. Korrespondentziaren nozioa txiki-txikitatik ikasten dute, hitz egiten hastean objektu beraren eta bere izenaren korrespondentzia erlazioak ikasten dituzte naturaltasunez. Hala ere, korrespondentzia erlazio hau fitxa baten bidez adierazteko irudikapenak, kodeak eta estereotipoak erabiltzea derrigorrezkoa da, errealtatea ordezkatzeko duten irudiak edo gauzak diren aldetik, objektu errealeko irudiak dira; etengabe ageri dira haurren jokoan eta eskolan. Haurren fitxetan korrespondentzia erlazioak adierazteko irudikapen ohikoena geizien bidezkoa da. Izan ere, hurrei geizien marrazteko eskatzen zaie, bi multzoen arteko korrespondentzi baten irudikapena egiteko.

Ondoren, bi fitxa ezberdinen eduki matematikoak azaltzen dira, eta haien atzetik dauden nozio matematikoak aztertzen dira: Lehenengo irudian (5. Irudia) honako kontsigna irakur daiteke: “ Hirukiak inguratu marra gorri batez, laukiak marra urdin batez eta borobilak marra laranja batez”. Ariketa honen bitartez, alde batetik, haurrari multzoen arteko sailkapenak egitea eskatzen zaio multzo bereko elementuak kolore ezberdinez inguratzean, eta bestetik, partiketak egitea eskatzen zaio umeari: ikusten baita hirukien multzoan bi motatako irudiak daudela (hiruki handiak eta txikiak), biek hirukien multzoa osatzen dute.



### 5. Irudia: Multzo teoriaren garaian irakasleak asmatutako fitxa arrunt bat

Hurrengo irudian (6. Irudia), haurrari multzoen arteko korrespondentzia harremana egitea eskatzen zaio, hain zuzen ere, banan banako korrespondentzia bijektiboa egitea eskatzen da forma eta tamaina irizpideak kontuan izanik.



### 6. Irudia: Multzoen arteko aplikazio bijektiboa (Anaya, 2005)

Bi eredu hauek multzoen teoria garaian matematikak nola lantzen zituzten erakusten dizkigute. Ikasleak modu errepikakorrean betetzen zituen fitxak eta ikusmenaren zentzumenaz soilik baliatuz. Bi egoera horietan haurra arrakasta lortu duen edo huts egin duen jakiteko irakaslearen iritzia zain egon behar da, hortaz, jakintza erakuntza ez du norberak egiten, irakasleak zuzentzen du.

#### 1.3. Galderak

Matematika irakasteko era bakarra fitxen erabilera al da? Zerk erraztuko dio ikasleari erabiltzen dituen zenbaki isolatuei zentzua ematen? Zenbakien irakaskuntzan, nola eraiki egoera batzuk, horietan zenbakia ez bakarrik erakutsi baizik eta egiazko problema baten soluzio bezala ager dadin? Zein da egun erabiltzen diren egoera didaktikoak? Zein material eta baliabide erabili daitezke Haur Hezkuntzako 2. zikloko haurrek jakintza matematikoak garatu dezaten? Haurraren garapenaren zein ezaugarri

hartu behar dira kontuan proposamen pedagogiko egokiak egin ahal izateko? Matematikaren arloan, curriculumeko zein helburu lantzen dira gelan ipuinak irakurtzerakoan? Eta artea egiterakoan? Eta jolasterakoan? Gaur egun, nola landu daitezke Haur hezkuntzan 3-6 adinekoekin aritmetika, logika eta geometria? Zein baliabide ditugu? Ikasketa berdinak egiten al dituzte 2. zikloko haur hezkuntzako haur guztiak? Edo adin tarte eta haurrak bizitzen ari duen momentu kognitiboa kontuan izan behar dugu? Baliabide berdinak erabiliko ditugu haur hezkuntzako hiru urteko gela batean eta bost urteko gela batean?

Lan enpiriko honek aurreko galderak erantzuten ditu hurrengo lerroetan zehar. Helburua, galdera hauek erantzutea eta behaketa egoera batzuen bitartez egun haurrak beren jakintza matematikoak eraikitzen laguntzen duten testuinguruak ezagutzea izango da bai metodologia zein baliabideen aldetik.

## **2. MARKO TEORIKOA**

### **2.1 Haurraren garapen kognitiboa: Gaitasunak eta mugak**

Haur Hezkuntzan egiten diren ekintza matematiko guztiek aldeztu aurreko programazioa behar dute, beti ere haurraren garapen kognitiboa kontuan izanik. Hau horrela izanda, ekintza didaktiko bera adin tarte ezberdineko haurrentzat prestatu daiteke, taldearen mugak eta gaitasunak oin hartzen badira.

Haur guztiek jaiotzeko momentu beretik ahalmen eta muga batzuekin etortzen dira mundura. Denbora eta esperientzien poderioz, mugak gutxitzen joaten dira gaitasunak garatuz doazen heinean. Eskolaren helburua, muga eta gaitasun hauek ezaguturik eta haurraren garapen kognitiboaren maila kontuan harturik, ikaslearen ahalmenak edo gaitasunak garatzea izango da.

- *Gaitasunak*

Gaitasunen artean; fisikoak, afektiboak, sozialak eta intelektualak aurkitzen dira, hala nola, pentsamendua sortzea edo ezaguerak eraikitzen jakitea. Lan honetan zehar, gaitasun logiko matematikoetan erreparatu nahi da, batez ere, hura garatzeko behatu izan diren metodologia eta baliabideak kontuan hartuta. (Jolasa, ipuina eta artea).

Avram Noam Chomsky hizkuntzalaria eta zientzialari kognitiboak (1965), “gaitasuna” hitzan bi kontzeptu bereizten ditu: “competence” edo egoera anitzetan aplikatzeko gaitasun orokorra eta “performance”, egoera zehatz batean irtenbidea aurkitzeko trebetasuna. Hau horrela izanda, gaitasunak “egiten jakin” suposatzen du; hau da, jakitea bai, baina aplikatzen den ezaguera era pentsakor batean gauzatzea izango litzateke. Eta, “Egiten jakin” egoera desberdinetara egokitzen dena modu sortzaile batean. Gaitasunek izaera integratzailea dute; ezaguerak, trebetasunak eta jarrerak hartzen baitituzte bere baitan, hauek, bizitzan zehar ikasiak, mantenduak eta berrituak izaten dira. Hortaz, gaitasun hitza honela definitzen du: Egoera desberdinetan egokiak diren ezaguerak, trebetasunak eta jarrerak aplikatzen jakitea.

#### ▪ *Mugak*

Proposamenak egokiak izan daitezen eta baliabide egokiak aukeratu egin ahal izateko, haurraren pentsamenduaren zenbait ezaugarri kontuan hartu behar dira, hala nola egozentrismoa eta sinkretismoa: Gizakiok pentsamendua koordinatu nagusi batzuen gainean eraikitzen dugu: espazioa (non) eta denbora (noiz), horregatik da hain garrantzitsua pentsamenduaren garapenerako bi kontzeptu nagusi hauek menperatzea.

Haurraren lehenengo “non” eta “noiz” etxea eta familia dira. Horietatik jasotzen ditu kanpoko lehenengo estimuluak bere “ni”a besteengandik eta objektuetatik bereizten joanez, inguruaren ezagutza jasotzen duen bitartean.

Eskolan sartzeak haurraren ingurua zabaltzea suposatzen du; bertan espazio, objektu, harreman sozial, denboraren antolaketa etab. Berriak ezagutzeko aukera izango du eta besteekin elkarrekintzan garatzen joango da.

Guretzat hain begi bistakoak diren gauzak, non eta noiz, haurrak ez ditu hain erraz ulertzen. Haurrak beste era batera eraikitzen du bere pentsamendua. Espazioa eta denbora oso kontzeptu abstraktuak dira eta haurrak bide luzea egin beharko du hasierako ulermen subjektibotik, espazio eta denboraren kontzeptu objektiboagoetara iristeko.

Hannoun Hubert (1977), haurren pentsamendua osatzen duten ezaugarriak deskribatzen ditu: egozentrismoa eta sinkretismoa, ezaugarri hauek ondorio zuzenak dituzte espazioaren eta denboraren ulermenean eta haurrek mundua nola bizi eta hautematen duten ulertzeko pistak ematen dizkigute.

- *Egozentrismoa*: Alde batetik, haurrak bere irudiaren arabera hautematen du mundua, eta ez da bere ikuspegitik harago jotzeko gai, norberaren eta munduaren arteko nahasmena dago (egozentrismoa).
- *Sinkretismoa*: Bestalde, haurrak mundu “global” bat hautematen du (ez ditu objektuak bereizten), mundu “nahasi” bat (objektuaren beraren hautemate zehaztugabea du).

Pentsamenduak mugak horiek izanik, espazioaren ulermena mugatzen da, mundua ulertzea nahiko lan ematen dio haurrari, duen egitura mentalak (Egozentrismoa, sinkretismoa) ez baitio laguntzen pertsona larrien espazio objektiboaz ohartzen. Horregatik da hain garrantzitsua haurren bost zentzumenak lanean jartzen dituzten proposamenak sortzea, haurrek zentzumen guztiez esperimentatu dezatela, mundua hobeto hautemateko aukera ematen diotenak eta pentsamendu kognitiboa modu progresiboan eraikitzen laguntzen diotenak.

Haurrak ez du ingurunea bera gabe ulertzen. Ez du bereizten berearen eta munduaren artean, dena bere ikuspegi bakarretik ikusten du (egozentrismoa). Aldi berean, mundua osotasunean ulertzen du, ez ditu gauzen arteko mugak bereizten, hasieran ez du analisirako ahalmenik, berarentzat dena da globala eta nahasia (sinkretismoa). Eskolak egoera hau gainditzeko lagundu behar dio erarik egokienean, eta horretarako, haurren bat-batekotasunaz baliatuz, hau da, bere aurre-kontzeptuak kontuan hartuta (konstruktibismoa) gidatu egin beharko du bizitzarako ezinbestekoa den moldaketa hau lor dezan. Beti ere globalizazioaren printzipioan oinarriturik.

“Norbanakoaren mugak ez ezagutzeak besteekiko harremana oztopatzen du.”  
Tonucci Francesco. (1987).

Bestalde, Piageti pentsamendu logiko-matematikoaren sorrera interesatzen zitzaion eta ikerketa batzuk egin ondoren 2-4 adin tarteko haurrek pentsamendu sinbolikoan edo aurrekontzeptuak daudela ondorioztatu zuen, egozentrismoak ikasketan zuen eragina aztertu ondoren, haurrek egozentrismoak sortarazten zuen beste muga batzuk azaldu zituen: Zentratzea, alborakuntza eta itzuli-ezintasuna.

- *Zentratzea*: Egozentrismoak perspektiba bakar bat dauka : Haurrak nekez har ditzake kontuan zenbait alderdi aldi berean, hori dela eta, hauetako asko kontserbazioaren zeregin piagetarretan adierazten dira eta horien zailtasun nagusia.
- *Alborakuntza* : Haurrarentzat zaila da ulertzea objektu bat zenbait kategoriatakoa izan daitekeela, hau da, klaseen inklusioa. Zailtasun logikoak islatzen dira haurren azalpenetan eta horietako askok argudioen alborakuntza izaten dute, premisen hierarkian egon daitezkeen inklusio edo eskusio erlazioen kaltetan. Pentsamenduaren ezaugarri hau eragin zuzena izango du esate baterako, haurren zenbakien ikasketan, behaketa atalean ikusiko den bezala.
- *Itzuli-ezintasuna*: Haurra ez da gauza prozesuak bi norabideetan ulertzeko, hau da, ez du ulertzen prozesu edo eragiketa bat hasierako egoerara itzul daitekeela. Adibidez, ez dute ulertzen karratu bat erditik mozterakoan sortzen diren bi laukizuzenek berriz elkartzerakoan hasierako karratua osatzen dela.

Proposamen pedagogikoek haurrek jaiotzetik dituzten gaitasunak garatzen eta mugak gainditzeko laguntzeko pentsatuak egon behar dira. Eskolak hausnarketa garrantzitsua egiten du espazioa eta denboraren inguruan. Hori dela eta, espazioaren antolaketari eta errutinei ezinbesteko garrantzia ematen die. Espazioa eta errutina ondo egituratuta egoten dira eskoletan, hauek benetan lagungarriak baitira haurrari noiz eta non ulertarazten laguntzerako orduan. Espazioaren antolaketa on batek eta errutina egituratu on batek, pentsamenduaren mugak (egozentrismoa, sinkretismoa, zentratzea, alborakuntza eta itzulezintasuna) gainditzera laguntzen dio haurrari. Haur Hezkuntzako espazioaren antolaketari buruz eranskinak ikus ditekete.



Eskolako proposamenetan ikusten da eskolak egoera hau gainditzera laguntzen duela, adibidez, txokoen banaketa egiterakoan; txokoen banaketak dakartzaten baldintzek eta ondorioek ulertzeak (beste txoko batetara aldatzeko ezintasuna, txoko berdina astean zehar errepikatzeko ezintasuna, beste txokoetako materiala hartzeko ezintasuna) baita ekintza baten hasiera eta amaiera markatzeko zenbait errutinak erabiltzeak non eta noiz hura eraikitzen laguntzen dio haurrari, denbora eta espazioaren egitura ulertzen lagundu eta haurra bere egozentrismotik urruntzen laguntzen du baita sinkretismoa gainditzeko ere.

Bestalde, giza garapenak, oro har, denboran zehar pertsonaren alderdi biologiko, psikologiko eta sozialetan gertatzen diren aldaketa kualitatiboak eta kuantitatiboak biltzen ditu. Hau da, giza garapenaren alderdi guztietan (fisikoan, psikologikoan zein sozialetan) bi aldaketa mota gerta daitezke: kuantitatiboak eta kualitatiboak.

Kuantitatiboek kantitatean edo kopuruan gertatzen diren giza aldaketekin dute zerikusia (adibidez, altuera, pisua, hitz kopurua).

Kualitatiboak, berriz, gaitasun mailako aldaketak dira eta fenomeno berriak agertzea dakarte. Aldaketa horiek neurtezinak dira: adimenean gertatzen diren aldaketak edo mintzaira, esaterako. Horiek pentsatzeko edo arrazoitzeko eran gertatzen diren aldaketak dira eta ezin dira neurtu.

Bi aldaketa mota horien arteko ezberdintasunak argitzeko, oroimena hartuko da adibidez. Oroimenean, aldaketa kualitatiboak zein kuantitatiboak gertatzen dira. Alde batetik, ume bati hiru urte dituela eta bost edo sei urte dituela objektu batzuk erakutsi eta gogoratzeko eskatzen bazaio, bost eta sei urterekin, objektu gehiago gogoratuko ditu ziur asko. Beraz, gogora dezakeen objektu kopurua da aldaketa kuantitatibo baten adibidea.

Baina bost eta sei urterekin objektuez gogoratzeko, hiru urterekin erabiltzen ez zituen oroimen-estrategiak (estrategia mnemoteknikoak) erabiltzeko gaitasuna izango du. Adibidez, objektuak kategoria logikoetan sailkatzea. Hori aldaketa kualitatibo baten isla litzateke. Honen adibide praktikoa bigarren atalean ikusi daiteke “2. Behaketa egoera” deiturikoan.

## **2.2. Matematikaren irakaskuntza - ikaskuntza ereduak**

Matematikaren didaktika aztertzerako garaian berebiziko garrantzia dauka hurrek aurrera eramaten duten ikaskuntzak. Baina ikaskuntza guztiak ez dira berdinak, irakaslearen eta honek aurrera eramaten duen eredu teorikoaren arabera izango haurren ikaskuntza. Eredu ezberdin asko dauden arren bi nagusi bereizten ditu Carmen Chamorrok dira nagusiak.

### *2.2.1. Eredu enpirikoa*

Hezkuntza eremuan oso onartua eta zabaldua dagoen ideia da eta irakasleak eragiten duen transmisioan oinarritzen da. Haurrak irakasleak esaten diona soilik ikasten du, irakasleak bere ezagutzak transmititzen dizkio. Irakatsi nahi den jakintza transmititu egiten da pixkanaka eta haurrak hau xurgatu eta hau erreproduzitu bakarrik egin behar du.

Eredu honetan akatsa porrotarekin erlazionatzen da, akatsa ez da ikaskuntza prozezuaren parte bezala ulertzen, prozezuaren porrata bezala baizik. Honek haurren ikaskuntzan modu zuzen eta negatiboan eragiten du. Matematikaren ikaskuntza ezin da akatsak onartzen ez dituen eredu batean oinarritu, norberaren hobekuntza eta garapenean baizik.

### *2.2.2. Eredu konstruktibista*

Zenbait jakintzak norberaren aktibitate propioa suposatzen dutela ulertzen du konstruktibismoak. Matematika ikasteak, matematikak eraikitzea esan nahi du. Ikaskuntza akzioan oinarritzen da, ikaslearen ekintzan. Kontuan hartu behar da ekintzak ez duela derrigorrez akzio fisikoa esan nahi, ekintza mentalak izan daitezke, pentsamendu abstraktuak, beren jardueren emaitzak aurreikustera eramaten dutenak. Hurrek planteaturiko egoeran hartu ditzaketen erabakiek izan ditzaketen ondorioak aurreikusi eta hauen arabera erabaki bat edo bestea hartzeko gaitasunean datza.

## **2.3. Egungo eskoletan Haur Hezkuntzako etapan egiten diren proposamen pedagogikoen oinarri teorikoak**

Gaur egun Hezkuntza sistemak planteatzen duen Curriculuma eta eskola publikoetan egiten diren proposamen pedagogikoak, psikologo eta pedagogo garrantzitsuen ideiei eta teorien ekarpenetan oinarritzen dira. Adituei esker, egun haurren garapen

kognitiboa nola funtzionatzen duen eta ezagutzak nola eskuratzen diren uler dezakegu baita zenbait kontzeptu argitu ere. Teoria horiek gaur egungo metodologian eragin zuzena dituzte eta eskoletan biziki nabaritzen dira jarduera pedagogiko guztien atzetik, hala nola globalizazio printzipioa, esangura-tasun kontzeptua, globalizazio printzipioa haurren garapen aldiak, konstruktibismoa, etab.

Esaterako Piageten teoria Curriculumean kontuan hartzen da, gaur egun onartuta dago bere “konstruktibismoaren” teoria, honen arabera, ezagutzak, norberak egindako eraikuntzak dira eta norberak moldatu, birmoldatu eta aldatuz doaneko errepresentazioak direla dio. Errepresentazio horiek erlazioz elkarrekin lotutakoak dira, ezagutza-sareak osatuz. Adimenak kualitatiboki ezberdinak diren garapen-aldiak iragaten ditu, horrela izanda, ezagutzak modu progresiboan eskuratzen dira, eta jakintza berriak lehendik eskuratutako jakintzetan oinarritzen dira. Beste modu batean adierazita, haurrak ez dute lortuko egoera konplexu bat ebaztea, adibidez, zenbakien deskonposaketa egitea ( $5+5=10$ ) eta paper patean irudikatzea, zenbakien grafia edota kantitatearen kontzeptua ulertzeko gaitasuna eskuratu aurretik.

Vigotskik beste ekarpen batzuk egin zituen haurrak ezagutzak nola eskuratzen dituzten azaltzen zuena eta gaur egun ere onartuta dagoena eta kontuan hartzen dena eskolako proposamen pedagogikoak egiterakoan. Honek subjektua nagusiki izaki sozial moduan ulertzen du, bere iritziz ikastea ez da norbanako soilaren jarduera, baizik eta jarduera soziala, bestean laguntza behar dugu, hortaz ezagutza emaitza soziala da. Bere teoriaren arabera haurrak beste gizakien arteko harreman moduan sortzen dira goimailako funtzio psikologiko guztiak (komunikazioa, hizkuntza, arrazoiketa) hauek ez ziren garatuko kanpoko eragilerik gabe. (Adibide moduan haur basatiaren garapena ikus daiteke). Teoria honek egun praktikara eramanda, maisa maistrek proposatutako egoeren prestakuntzan islatuta ikusiko genuke, hau da, Vigotskiren teoriak dioenez haurrek hizkuntza eta arrazoiketa gara dezaten beste gizakien laguntza behar du. Gaur egun, adibidez, laguntza horrek irakaslea eskaintzen du, berak aldeztu aurretik prestatutako egoera didaktikoen bitartez, maisa-maistrak prestatutako ekintza eta jarduera didaktikoetan haurrek arrazoiketa, komunikazioa eta hizkuntza garatzeko testuinguruak bilakatu behar dituzte metodo egokiak erabiliz eta baliabide egokiak

aukeratuz. Adibidez egun, kenketak fitxen bitartez ikasi ordez, irakasleak egoera motibagarriak prestatzen ditu haur guztien indibidualtasuna kontuan izanda, matematikaren nozioak ikas dezaten. Ohiko eskolan fitxak egiten ziren, orain, boloetara jolasten dute eta kenketak eta batuketak jolasaren bitartez lantzen dituzte, eta nahiz eta momentu batzuetan transmisio ereduak erabili zenbait kontzeptu azaltzeko, jarduerak eta ekintzetan irakaslearen laguntza itzulketak egitera mugatzen da besterik, haurrari zuzenean ebazpena eman gabe, kontsignak berriz errepikatuz, aldeztu aurretik prestatutako egoera didaktiko batean.

Esan bezala Piageten konstruktibismoa eta garapen aldien teoria eta Vigotskiren ekarpenek, erreferentziazat hartzen dira oraingo curriculumean baita eskola aldian egiten diren proposamenak antolatzerako orduan. Horren isla Nafarroako curriculumaren 5. Artikuluko “Arloak”, lehenengo puntuan ikus ditzakegu:

“Haur Hezkuntzaren bigarren zikloaren hezkuntza-edukiak haurraren esperientziaren eta garapenaren esparru berekietan antolatzen dira.”

Ausubelek ere beste pista bat ekarri zigun haurraren garapen kognitiboa eta ikasketa modua ulertzen lagunduko ziguna: ikaste esanguratsuen ikuspegia. Ikuspegi honek kontzeptuak nola sortzen ditugun azaltzen ditu. Kontzeptuak: irizpide-propietate komunak dituzten objektu, gertakari, egoera edo ezaugarrien buru errepresentazioak dira. Ikaste esangura-tasun hori ikasleak aurretik dakienaren eta ezagutza berrien artean sortuko dituen erlazioaren arabera da. Adibidez, “1” hitza esatea eta bataren grafia eta kantitate kontzeptua idaztea eta identifikatzea.

Bestalde, Nazioarteko Haur Hezkuntzaren arloak onartu eta jarraitzen ditu Decrolyren (1920) globalizazioaren printzipioak, horren oinarria ekintzaren eta hezkuntzan eta interesaren pedagogia dira. “Globalizazio funtzioa” haurraren buruko jardueraren eta bizitza psikikoaren prozedura azaltzen duen kontzeptu psikologikoa da, errealitatea analitikoki antzeman ordez osotasunean antzematen dela azaltzen duena, hots, pertzepzioa eta jakintza modu globalean hartuta. Printzipio hau onartzearen ondorioz Haur Hezkuntzan ezagutzak (matematikak, hizkuntzak, artea, ingurunea,) ez dira modu zatitu edo bereizitan ematen, zeharkako era batean baizik, adibidez, jakintza matematikoaren transmisioa globalizazioaren ikuspuntutik, horrela ikusten da geletan;

ipuina irakurtzen den bitartean, matematikak lantzen ari dira, hurrengo orrialdean zer gertatuko ote denaren hipotesiak formulatzerakoan edota “hiru txerrien” ipuinean “handiena”, “ertaina” eta “txikiena”, bezalako kontzeptuak lantzerakoan. Plastika egiterakoan ere hipotesiak eraikitzen dira (zer gertatuko ote da urdina eta horia nahasterakoan? Zer gertatuko ote da paper gainean marra bat egiterakoan eta ondoren papera tolesterakoan?) edota kontzeptuak lantzerakoan (zer ikusten duzue irudi honetan? Triangeluak, karratuak,) Jolasetan ere baita txokoetan sortzen diren jolasen bidez hainbat eragiketa mentalak landu daitezke beti ere gaitasunak eta mugak kontuan izanik eta jolasak haietan egokiturik egonik ; boloetara jolasteak kenketak eta batuketak egitera bideratzen dio haurrari. Estrategia mental garatuagoak dituzten haurrek eragiketa mental konplexuagoak egingo dituzte eta eragiketa mental horiek paper batean irudikatzeko gaitasuna ere izango dute, adibidez hile- apaindegiairen txokoa faktura prestatzerakoan ;“metxa batzuk egitea” + “azkazalak margotzea” eragiketa buruz egiten eta paper batean irudikatzeko gai izango dira, baita ebazteko gai ere.

Globalizazioa modu interes-guneen metodoarekin garatu beharreko programa bat definitzen du, (haurren jakin-mina euren familian eta inguruan pizten duten hainbat objektu). Metodoak eskolako programa bakarra antolatzea exijitzen du, irakasgaietan zatituta egon gabe eta haurren beharrak eta interesak oinarri hartuta. Horrela haur taldearen gelan gai berri batekin hasten direnean, adibidez “dinosaurioak”, etxetik panpinak ekartzera gonbidatzen zaie, ondoren ekarritakoarekin egoera didaktikoak proposatzen dira, adibidez, bakoitzak berea deskribatu, ikusten diren propietateak aztertuta dinosaurioa nola defendatuko zireneko hipotesiak egiten dituzte, etab.

Beraz gaur egun curriculumean eta proposamen pedagogikoak egiterakoan ere ikaste esanguratsuaren ideiak eta globalizazio printzipioan oinarritzen dira, ideia guzti hauek Curriculumaren iturburuak dira, eta Hezkuntza sistemak kontuan hartzen ditu Haur Hezkuntzako zikloan arloak finkatzeko. Nafarroako Curriculumean, 6. Artikuluko, Hezkuntza-edukiak eta curriculumak, 4. Puntuan aipatzen den moduan:

*“Haurrentzat interesa eta esanahia izanen duten jarduera globalizatuen bidez landuko dira hezkuntzako edukiak. Ikastetxeetako eguneroko bizitzako egoerek jarduera horien ardatza osatuko dute.”*

Egungo curriculumena eta proposamen pedagogikoetan kontuan hartzen da haurrek garapen aldi ezberdinak iragaten dituztela Piagetek dioen moduan, baita ezagutzak norberak eraikitzen dituela. Baina Vigotskiren ikuspuntua ere kontuan hartzen da, eta ezagutza horiek eskuratzeko beharrezkoa dela gizartearen laguntza ere. Beraz bi ideia hauek batuz esan genezake haurrek bere ezagutzak eraikitzen dituztela inguruaren elkarreaginekin eta honek egiten dizkion atzera- eraginaren bitartez, baina beharrezkoa da gizakien arteko harremanak goi-mailako funtzio psikologiko guztiak (komunikazioa, hizkuntza, arrazoiketa,) guztiz garatu ahal izateko.

Idea guzti hauek kontuan izanik Hezkuntza sistemek, eskola aldietan proposamen pedagogikoak erregulatzen duten legea sortu zuten: “Hezkuntzari buruzko maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoak”, Autonomia erkidego bakoitzari dagokio lege hori kontuan izanda bizi duen testuingurura egokitzea eta bere zehaztapenak egitea beti ere maiatzaren 3ko 2/2006 Lege Organikoa dokumentua errespetatuz.

#### **2.4. Egoera didaktikoetan oinarritutako ikaskuntza eredua**

Azken hamarkadetan matematikaren hezkuntzaren inguruan lan esperimentalen eta teoria berritzaileen eraikuntza sorta handi bat garatu da mundu guztian. Ulertutzat ematen da matematika irakasteko ezagutza matematikoak baino zerbait gehiago behar dela. Teoria hauetako bat Guy Brousseauk (2007) azaltzen duen egoera didaktikoa da, gaur egun tresna zientifiko bat bezala aurkezten dena.

Kontuan hartu behar da ikaskuntza matematikoa ez dela zenbait eduki matematiko lortzea bakarrik. Ikuspegi honetatik hiru alderdik hartzen dute parte; ekintzak, ikasleak eta irakasleak.



## 7. Irudia: Guy Rousseau

Teoria honetan ez da nozio matematikoa haurraren egoerara moldatu behar dena, zenbait ariketa edo problemaren bidez, haurraren ingurua da egokitu behar dena. Horrela, ariketa edo problema hori ezin izango da jakintza baten birformulazioa kontsideratua izan, gailu bat baizik, zenbait arau jarraituz subjektuari erantzuten dion medio bat baizik. Ikuspegi honetatik subjektua, kasu honetan ikaslea, xake jokalaria bat izango balitz bezala azaltzen den, bere ezagutzen eta jokoaren arauen eta egoeraren arabera jokatzeko duena. Zer da *egoera*?

### *Egoera*

Egoera da subjektu batek ezagutza jakin bat determinatzen duen egoerarekin duen elkarrekintza eredua. Baita subjektu honek egoera honetan situazio onuragarri bat lortzeko edo mantentzeko baliabideak izatea. Egoera hauetako batzuk aurretiko ezagutza edo eskema batzuk behar dituzte, beste batzuk ordea, subjektuari bere kasa ezagutza bat eratzeko aukera ematen diote.

*Egoera* bat subjektu baten eta testuinguru jakin baten arteko elkarreragina da, beraz, *egoera matematikoak* ikasleari jarduera matematiko bat eragiten dieten egoerak dira, non irakasleak ez duen interbentziorik egiten.

### *Egoera ezberdinen sailkapena:*

#### *1. Balioztatze egoera*

Ikasle batek beste bat konbentzitzeko eman ditzaken arrazoiak edo beste baten arrazoietan oinarriturik bere ikuspuntuak aldatzeak pixkanaka azalduak, eraikiak, proban jarriak, eztabaidatuak eta konbentzituak izango dira. Ikasleak bere teoriaren informazioa eman eta besteak konbentzitu behar ditu, horretarako esaten duen frogatu eta egiaztatu egin behar du egoera konkretu horretan.

## *2. Ekintzazko egoera*

Erronka baten aurrean estrategia bat hartzeko, intuitiboki edo arrazionalki aurreko estrategiak baztertu behar dira. Estrategia berri bat sortzean, hau probatu eta onartua edo baztertua izan daiteke ikasleak bere eraginkortasunaz duen hautematearen arabera. Haurrak egiten dituen erlazio hauek era inplizituan eman daitezke, haurrak jolastu egiten du eredu bat erabiliz hau azaltzeko gaitasunik ez badu ere. Inplizitua dela esango dugu haurrak hartzen dituen erabakiak erlazio multzo batzuetan oinarriturik daudenean baina ez ikasleak berak honen kontzientziarik ez duenean, bere erabakien arrazoiak azaldu ezin dituenen.

## *3. Formulaziozko egoera*

Egoera honetan haurrak bere erabakien zergatia ulertu du, badaki zerbatik ari den estrategia jakin bat erabiltzen erronka hori gainditu ahal izateko. Gainera haurrak gainontzeko ikasleei berak proposatzen duen estrategia azaltzek gai izan behar du. Taldeko erronka bat baldin bada hau baita goraren gainean eragiteko duen aukera bakarra.

## *Dialektikak*

Lehenengo jardutea eta gero adieraztea, kulturalki balioztatzea eta azkenik instituzionalizatzea zentzuzko orden bat dela ematen du jakintzen eraikuntzarako. Orden hau ordea beste baten aurkakoa dela ematen du, non jakintzak edo edukiak lehenengo ordenatu eta gero ikasleentzako aplikatuak diren. Ez dago orden bat bestea baino hobea dela arautzen duen lege bat, bi prozesuen propietateak aztertu behar dira.

Ikaskuntzaren inguruan dagoen ikusmolde orokorrak jakintza bat lortu duen ikusteko galeretan eta erantzunetan oinarritzen da. Irakasleak arazo edo erronka bat planteatzen du eta ikasleak hau ebatzi behar du, ikaslean ondo erantzuten badu badakiela esan nahi du, ikasleak erantzuten ez badaki zerbait gehiago ikasteko beharra agertzen da, ikasle horrek informazioa behar du.

## *Egoera adidaktikoa*



Hasiera batean irakaskuntza asmorik gabeko egoera da, non haurrak ikaskuntza bat egiten duen egoera didaktiko bat ez dagoen lekuan. Egunerokotasunean eman daiteke haurrak ingurunearekin dituen harremanetan. Haurraren jarduerak eragin bat izango dute eta honen ondorioz atzeraeragin bat izango du, bere jardueraren emaitzak itzuliko zaizkio, horrela asmo didaktikorik gabeko ikaskuntza bat eginez. Egoera bat adidaktikoa izateak haurrak ikaskuntza bat izan duela inplikatzeko du, irakasleak prestaturiko egoera didaktikoetan ziurtatzen ez dena. Irakasle eta baita irakasleak ere parte hartzen duten jardura ereduak izango dira.

Egoera bat didaktikoa bihurtzen da parte hartzen duen partaideetako batek bestearen jakintzetan eragiteko asmoa duenean. Gaur egungo ikuspegi pedagogikoetan irakasleak zenbait arazo planteatzen dizkie ikasleei hauek ikaskuntza bat egin dezaten. Problema hauek aukeratuak dira irakasleak honen inguruan jardun, hausnartu eta garapen bat izan dezan. Irakasleak jardura berekiko hartzen duen momentutik erantzun bat sortzen duen arte irakasleak ez du ikaslearen jardunean esku hartzen. Irakasleak badaki erronka hau berarentzat aukeratua izan dela berak ikaskuntza bat egin dezan, irakasleak ikasleari jakintza bat irakasteko asmoa du eta partaide guztiak asmo pedagogiko honetaz jabetzen dira. Hala ere irakasleak ulertu behar du egoera horretan ematen dituen erantzunek ez dituztela arrazoi didaktikoak bakarrik justifikatzen, ondoren erantzun eta jakintza horiek irakaskuntza inguruetik kanpo erabiltzeko gai izan behar baitu.

Orain arte esandako guztiarekin haurretik ikusi dugun eredu sistemikoa beste era honetara ere planteatu dezakegu. Non ikaslea berarentzat prestaturiko egoera didaktiko batekin aurrean dagoen, planteatzen dion erronka baten aurrean dagoen, bere ekintzek ondorio bat izango dute eta emaitza hauek atzera eragina izango dira. Erronka hau interesatzen zaio eta hau gainditzeko gogoak eta nahiak ditu, horrela erronkak gaindituz jakintza matematikoak eskuratzen joango delarik.

## **2.5. Jardura matematikoa globalizazio printzipioaren arabera**

“Globalizazio funtzioa” haurraren buruko jardueraren eta bizitza psikikoaren prozedura azaltzen duen kontzeptu psikologikoa dela azaldu da aurreko puntuan, errealitatea

analitikoki antzeman ordeaz osotasunean antzematen dela azaltzen duena, hots, pertzepzioa eta jakintza modu globalean hartuta. Printzipio hau onartzearen ondorioz Haur Hezkuntzan ezagutzak (matematikak, hizkuntzak, artea, ingurunea,) ez dira modu zatitu edo bereizitan ematen, zeharkako era batean baizik. Globalizazioa interes-guneen metodoarekin garatu beharreko programa bat definitzen du, (haurren jakin-mina euren familian eta inguruan pizten duten hainbat objektu). Metodoak eskolako programa bakarra antolatzea exijitzen du, irakasgaietan zatituta ez dagoena eta haurren beharrak eta interesak oinarri hartzen dituen. Ipuina artea eta jolasaren bitartez lantzen diren ezagutza matematikoak, hala nola aritmetika, geometria eta logika, globalizazio printzipioaren arabera antolatzen eta gauzatzen dira, honen arabera, eskolan artelan bat sortzeko proposamena egiten denean, zenbait nozio geometrikoak, aritmetikoak eta logika lantzen dira, hizkuntza bezala. irakasleak ekintza ondo planteatu behar du eta jarduera matematikoa globalizazio printzipioa jarrai dezan ekintza didaktiko guztiak ondorengo hiru arloetan antolatu behar ditu: Behaketa, asimilazioa eta errepresentazioa.

- *Behaketa*: Lehenik eta behin, behaketa lantzen da zenbait ariketaren bidez. Eskultura baten behaketaren bitartez egin daiteke adibidez. Ariketon xedea haurra zuzenetako harremanetan jartzea da inguruko gauzeekin, gertaerekin, izakiekin eta jazoerekin. Behatzeko, funtsezkoa da zentzumenen lana, zentzumen ugariak parte hartzen duen eta soilik ikusmena ardatz hartzen ez duen. Izan ere, haurren laneko fitxen bildumak merkaturatzen dituzten argitaletxeek gehien erabili eta hedatuta dagoen organoa da ikusmena. Baina gaur egun globalizazio printzipioaren arabera zentzumen guztiak parte hartzea gomendagarria dela onartuta dago, hala adierazten du ere Nafarroako curriculumak:

“Errege Dekretuaren 4. artikuluan (Arloak): “1. Haurraren esperientziaren eta garapenaren berezko eremuei dagozkien arloetan antolatzen dira Haur Hezkuntzaren hezkuntza- edukiak, eta haurrentzat interesa eta zentzua duten jardueren bidez lantzen dira. 2. Bi zikloetako laneko metodoen oinarria esperientziak, jarduerak eta jokoa izango dira, eta maitasunezko eta

konfiantzazko giro batean egingo dira, haurren auto-estimua eta gizarteratzea indartzeko” (474. or).

Pertzepzioan eta sentsazioan oinarrituriko behaketaren bidez, pentsamendu arrazionala egituratzen da, eta horretarako, beharrezkoa da ahozko hizkuntza. Haurrek zentzumen guztiak erabilia behatzen dutenean (ikusmena, ukimena, entzumena, usaimena eta kasu batzuetan dastamena) objektuek zentzumenen aldetik dituzten ezaugarriez jabetzen dira eta pixkanaka aritmetika lantzeko beharrezko baldintzak sortzen dira haiengan (zenbaki naturala hainbat egoeratan erabiltzea), neurria (pisu, luzera eta bolumen nozioak) eta geometriako elementuak, hots, behatzen dutenari buruzko ebaluazio kuantitatiborako behar dena. Aurreko nozioekin koordinatuta, topologiari datxezkion zenbait garatzen dira hala nola: hurbiltasuna (hurbil – urrun), tamaina (handia – txikia) edo posizio erlatiboa (goian – behean, aurrean – atzean, barruan – kanpoan), hizkuntzaren bidez sartzen direnak.

- *Asoziazioa*: Eskolako jarduera behaketa oinarritzat hartuta antolatzeak ez du esan nahi haurrek pasiboki egiten dutenik, edo egiten duten bakarra denik. Irakasleak, ordea, eskolako bizitza kudeatu behar du, haurrek behaketan ikasitakoa mugiaraz dezaten. Horregatik espazioak antolatzen ditu, ekintzak planteatu, baliabide egokiak aukeratu eta bere praktika pedagogikoak ebaluatu ere. Hasieran haurrak, hitzaren eta keinuen lengoaiaren bidez, gauzak lotzen hasten dira, hots, zuzenean eta bakarka behaturiko objektu edo gertaera hutsak lotu egiten dira osagai abstraktuagoak sortuz, betiere oroitzapen edo irudikapen gisa atzemandakoak berbazko kontakizunen edo irudien bidez. Ideia orokor, konplexu edo abstraktuagoak ulertzea lortzeko lehen urratsa da.
- *Irudikapena*: Behaketaren eta asoziazioaren bidez, irudikapen abstrakturako bilakaera duen behaturikoaren irudikapenera iristen gara, hots, pentsamenduaren esanahia ematea sinboloen eta kodeen bidez. Lengoaia sinboliko horrek, pixkanaka, ezaugarri abstraktuak eta unibertsalak lortzen ditu

eta matematika jardun ororen abiapuntua da, zeren eta aurretik behaketan ikasitakoak erlazionatzea ahalbidetzen baitu, ordenatzeko, konparatzeko, serieak emateko, sailkatzeko, zenbatzeko, kontatzeko, forma lauak eta espazialak bereizteko, etab.

## **2.6. Globalizazioaren ondorioak Haur Hezkuntzan**

Aurreko atalean ikusi dugunez, globalizazio printzipioa aplikatzearen ondorioz, Haur haurrek ez dituzte Lehen Hezkuntzako berezko jakintza-arloei dagozkien irakasgaiak, hala nola “Ingurune naturala, soziala eta kulturala”, “Arte hezkuntza” edo “Gorputz hezkuntza”, ezta “Lengoaia” edo “Matematika” ere. Are gutxiago taldekatzen da goragoko mailetan agertuko den beste jakintza arlo batzuen arabera, adibidez: Historia, Geografia, Natur Zientziak, etab. Alabaina, nagusiki eduki matematikoa duten eskolako jarduerak daude Haur Hezkuntzan bertan. Hala iritzi diote irakasleek, fitxak eta eskolako beste material batzuk banatzen dituzten argitaletxeek eta haurrek eurek. XX. mendeko 60ko hamarkadaren amaieratik eta 70ko hamarkadaren hasieratik argitaratzen jarraitzen diren laneko fitxen bildumek, normalean, marrazkiekin eta beste irudikapen batzuekin ilustraturiko orrien formatua dute, kode inplizituei dagozkienak (irud.: bolen mugimenduen geziak eta abakoak, Cuisenaire-ren erregeletak, blokeak, etab.). Maiz ez dira izaten irekita ikaskuntza egoerei, beste bitarteko batzuk erabiliz ikasitako jakintza edo teknikak finkatzeari. Bestalde, materialen marrazkiak ager daitezke —hasieran haurrak horietan jarduteko sortuak— paperaren gainean azaleratuta. Hainbat arrazoi tarteko, begi-bistakoa da ez dela nahikoa eta okerrekoa dela haurren irakaskuntzaren oinarria soilik material horien erabilera izatea.

Beraz, eskola jardueraren barruko irakaskuntza egoerak abiarazi behar dira, bibliografian edo sare informatikoan eskuragarriak eta haurren eta ingurunearen arteko zentzumen anitzen elkarreragileak ahalbidetzeko eta eurek behaturikoa irudikatzeko aukerak eskaintzeko.

Pentsa liteke ezen, irakaskuntza globalizazioaren printzipio pean martxan jartzeko, hauexek baino ez dituela egin behar irakasleak: a) hainbat iturri erabiltzea, ez soilik laneko fitxen bilduma bat, b) aurretiazko kultura bat izatea, unibertsitate aurreko hezkuntzan eskuratua haur hezkuntzako jakintzaz jabetuz (lengoaia, matematika,

geografia, gorputz hezkuntza, musika, etab.) eta koherentziaz ebaztea planteaturiko ariketak, problemak edo egoerak eta c) beharrezko jakintza eskuratzea pedagogiaren aldetik eta haurren psikologiaren jakintzaren aldetik. Atal honetan ikusi ahal izan denez, curriculum honetan dagoen jakintza, zenbait jarraipen-gune baditu ere, aldakorra da. Aldaketa horiek benetako iraultza ekarri zuten, eta hezkuntza sistema osoari eragin zioten, Multzoen Teoriaren sarreran. Irakasleak indarreko curriculum eta etorkizunean dudarik gabe izango diren aldaketak kudeatzeko moduan izan daitezten, hots, erabateko profesionalizazioa eskura dezaten, nahikoa sakon aztertu behar da Haur Hezkuntzaren atzean dagoen jakintza. Bestela esanda, ezinezkoa da irakastea berariazko didaktika batean (bereziki matematikan) Haur Hezkuntzan dauden edukien oinarriaren eta esanahiaren berri ez dutenei. Soilik hala kontrola dezake haurrak ikasgelako lana eta curriculumaren edukiari lan-bizitzan zentzua emango dien irakaskuntzako egoerak abiarazteko. Soilik hala eskura dezake beharrezko prestakuntza didaktikoa.

## **2.7. Matematikaren presentzia Haur Hezkuntzako curriculumean**

XXI. mendean, Hezkuntza erakundeen helburu nagusia oinarrizko gaitasunak garatzea izango da, hau horrela izateko eta egungo eskoletan haurren gaitasunak gartzen direla bermatzeko hezkuntza lege orokor bat eratu zuten estatu mailan: 2/2006 Lege Organikoa, maiatzaren 3koa, Hezkuntzari buruzkoa aurreko iturri psikologiko. Lege honek, estatu mailako eskoletan; irakaskuntza bakoitzaren helburuen, oinarrizko gaitasunen, edukien, metodo pedagogikoen eta ebaluazio-irizpideen multzoa erregulatzen ditu, ondoren Autonomia Erkidego bakoitzari dagokio testuinguruaren arabera curriculum zehaztapenak egitea.

Hezkuntza curriculumak hiru zehaztapen maila ditu : LOE deituriko hezkuntza legean oinarriturik, Autonomia erkidego bakoitzak bizi duen testuingurua kontuan izanik dagozkion hezkuntza curriculum zehaztapenak egingo ditu. Hirugarren zehaztapen kurrikularra Ikastetxe bakoitzak egingo ditu bere Hezkuntza proiektuaren bitartez, Hezkuntza-administrazioak ezarritako curriculumak Klaustroak finkatuko ditu eta onartuko ditu bere inguru hurbilaren testuingurua kontuan izanik eta eskola

bakoitzaren ezaugarri bereizgarriak kontuan izanik. Kurrikulumaren hirugarren zehaztapen honetan irakasleak, betiere LOEn zehaztutako helburu eta edukiak oinarrian izanik, nahi duen modura transmititu ahal izateko (egoera didaktikoak sortuz, egoera a-didaktikoak sortuz honek aukera ematen dio irakasleari LOEn ezarritako helburuak eta edukiak nahi duen ekintza didaktiko (fitxa, jolasa) edo egoera didaktikoak (txokoak) modu librean nahi dituen ekintza eta jarduera didaktikoen bitartez egitea, bereizitasun honetan ere datza eskolen arteko b

Gure erkidegoan, Nafarroako gobernuak errege dekretu hura Nafarroako Hezkuntza Sistemara moldatzen du eta horregatik onetsi zen 23/2007 Foru Dekretua, martxoaren 19koa, Nafarroako Foru Komunitateko Haur Hezkuntzako bigarren zikloko irakaskuntzarako curriculumak erregulatzen duena. Lan enpiriko hau, hirugarren zehaztapen kurrikular horretan oinarritzen da behaketetan ikusitako helburuak definitzeko.

Haur Hezkuntzako Curriculumak aurreko iturriak kontuan hartuz, zenbait helburu zehazten ditu Haur Hezkuntzako 2.zikloa burutzen duten haurrentzat. Hezkuntzako curriculumak irakasle orok kontuan izan behar duen dokumentua da, honek zehazten baititu haurrek Lehen Hezkuntzara pasa aurretik izan beharreko jakintzak. Irakasleek ikasgelan egiten dutenaren bidez arlo bakoitzean zehaztutako helburuak bete dituztela bermatu behar dute, beraz, beren irakaskuntzaren oinarri edo gida izango den testua da. Nafarroan ere hauetatik batzuk matematikaren ingurukoak dira, hauek inguruaren ezagupenaren alorrean sartzen dira. Curriculumak (2007) haur hezkuntzako helburuak globalizazio printzipioak eraginez zentzu global batean ulertzen ditu eta matematikako helburuak inguruarekiko ezagupenekin lotu. Honez gain ikuspegi konstruktibista bat ere baduela nabaritzen da eta objektu fisikoen elkarreraginean oinarritze da, hala ere irudikapenerako saltoa egin behar dela azpimarratuz. Horrela dio inguruaren ezagupeneko atalean:

« Errealitatea ezagutu eta haren funtzionamendua ulertzeko, haurrak bere inguruan dauden objektuen eta gaien jokabidea eta ezaugarriak aztertzen ditu: inguru fisikoaren elementuekin jardun eta harremanak ezartzen ditu, elementu horiek aztertu eta identifikatzen ditu, sortzen dituzten sentazioez ohartzen da,

haietan dituen eraginen ondorioei aurrea hartzen die, haien arteko berdintasunak eta desberdintasunak atzematen ditu, elkartu, ordenatu eta kuantifikatu egiten du, eta horrela manipulatzetik irudikatzen igarotzen da, garatzen hasten ari diren abilezia logiko-matematikoen oinarria finkatuz » (Curriculumak.Haur Hezkuntza2. Zikloa, 2007,27)

Helburuei dagokionez ez ditu ezagutza matematiko zehatzak finkatzen, hauek, ikastetxe bakoitzak definituko ditu bere Hezkuntza proiektuan ( Behaketarekin zerikusia dutenak aurrerago zehaztuko dira). Curriculumak bere laugarren helburuan zehazten duen moduan, ezagutza global batean zentratzen da, baita matematikaren ikaskuntzarako ere:

«Abilezia matematikoetan hasteko, elementuak eta bildumak funtzionalki manipulatuz, haien ezaugarriak identifikatu eta haien arteko taldekatze, sailkapen, hurrenkera eta kuantifikazio harremanak ezartzekoa. » (Curriculumak.Haur Hezkuntza2. Zikloa, 2007,29) 8

1. "Objektuen eta gaien ezaugarriak eta nolakotasunak atzematea. Elementuak sailkatu eta haien ezaugarriak eta mailak aztertzeke interesa. Lehenbiziko zenbaki ordinalak testuinguru egokian erabiltzea."
2. "Bildumen zenbaketaren hastapenak. Kontaketa kalkulatzeko estrategia gisa erabili eta kuantitate erabilerrazei buruzko zenbaki kardinalak erabiltzea."
3. "Zenbakien sailari buruzko hastapenak eta haiek ahoz erabiltzea kontatzeko. Zenbakiak eguneroko bizitzan duten funtzioak ohartzea."
4. "Neurketa beharrezkoa duten egoerak aztertu eta identifikatzea. Neurtzeko tresnekiko interesa eta jakin-mina. Haien erabilerari buruzko hastapenak."
5. "Denboraren intuiziozko kalkulua eta neurketa. Eguneroko bizitzako jardueren denborazko kokapena."
6. "Inguruko elementuetan forma planoak eta hiru dimentsiokoak identifikatzea."

7. “Oinarrizko gorputz geometriko batzuk aztertzea”. (Curriculum.a.Haur Hezkuntza2. Zikloa, 2007,29)

## 2.8 Jolasa, plastika eta ipuina ematen duten egoera ezberdinak

### *Jolasa*

Psikologoak eta pedagogoak ados daude gai honetan: haurtzaroan ekintzarik garrantzitsuena jolasa da. Umeak jolasten diren bitartean, alde batetik, islatzen dira haien bizitzaren sentimenduak (emozioa, alaitasuna, curiositatea) eta beste aldetik, ekintzak berak eragin izugarria dauka ume garapenaren esparru guztietan; Psiko-motorrean, mentalean, afektiboan eta sozialean. Lan enpiriko honek matematikaren ingurukoa denez, jolasak garapen kognitiboan eta hain zuzen ere jakintza matematikoak eskuratzeko orduan betetzen duen funtzioa behatuko da.

Baliabide garrantzitsu honek, nork bere burua hobeto ezagutzen, bizimaila eta osasuna hobetzen eta ingurua aztertzen eta antolatzen laguntzen du. Elkonin, 1977, jolasa umearen bizitzeko era eta jarduera berezia dela esaten du, gizakien mundura egokitze balio duena.



## 8. Irudia : Elkonin 1977

Hori dela eta jolasa Haur Hezkuntzaren etapa guztian zehar presente dago ekintza guztietan, baita gela batean errutinak finkatzerako orduan; kasu honetan ere jolasa erabiltzen da, adibidez, egun bakoitzean ume bat “makinista” izendatzen denean eta egun hartako funtzio nagusienak hura betetzen dituenean, funtzio haiek jolas modu batean aurkezten dira, baina izendapen horren atzetik irakasleak planteatutako hainbat helburu edo eduki betetzen dira: Makinistak gelan zenbat lagun dauden zenbatzeko ardura izango du, data arbelean jarri, txokoa aukeratzekoan lehenengoa izateko aukera ematen du, etab.



Hamaiketakoaren banaketa ere jolas moduan agertzen da; “ezetz asmatu zer ekarri duzun?” asmakizun- joko batekin ere erlazionatzen delarik.

Jolasa haurren garapen kognitibora, muga eta gaitasunetara egokitu beharko da helburua jakintza matematikoak eskuratzea baldin bada. Horregatik proposamen pedagogikoetan planteatzen diren jolasak adinari egokituak egon beharko dira. Hau horrela izanda, jolasak oso ezberdinak izango dira adin tarte bakoitzean, 5-6 urteko haurrek batuketak eta kenketak egiteko gaitasuna eskuratzen dutenean 3-4 urteko haurrak baino jolas konplexuagoak egiteko aukera izango dute, adibidez, “ile-apaindegiaren” denda txokoa sortzea. 3-4 urteko haurrek bitartean jolas sinboliko sinpleagoak egingo dituzte, hauen erronka nagusia txoko batean egoteak dakartzan ondorioak ulertzea izango da lanik handiena.

### *Plastika*

Bartzelonako Unibertsitateko Mequé Edo Basté irakasleak, Regio Emilian ikusitakoa praktikan jarri zuen hainbat eskoletan haur hezkuntzako zikloan eta konferentziak egiten ditu eskoletan bere esperientzia azaltzeko eta aukera emateko nahi duenak bere geletan praktikan jartzeko. Italiako iparraldetik datorren eredu honen arabera, arte plastikoak oinarritzat hartzen dira curriculumaren arloak eta helburuak garatzeko.



### **9. Irudia:** Mequé Edo Basté, 2005

Irakasleak hurrengo azaltzen du; Artelan baten behaketak (adibidez Joan Mirók egindako koadro baten behaketa ) nozio geometrikoak (marra zuzenak, figurak, gorputzak) antzematera eta eraikitza laguntzen diela hurrei modu globalizatu, dibertigarri eta motibagarri baten bidez eta aldi berean curriculumaren arloekin eta helburuekin bat egiten duela.

Irakasle honek defendatzen du haurrak artea edo plastika egitearen bitartez curriculumeko gaitasunak lantzen dituela eta ondorioz artearen bitartez jarduera matematikoaren zenbait nozio ere eraiki ditzakeela. Italiako Iparraldetik datorren eredu honek, artelanen bitartez hurrei ezagutza matematikoak eraikitzen dituztela defendatzen du, eta bere proposamenak artelana ardatza hartuta jarduera matematikoa globalizazio printzipioaren arabera planteatzen du adina edozein izanda ere: behaketa, asoziazioa eta irudikapena. Artelanak behatu ondoren, ezagutzen asoziazioa egin ondorioz hurrek irudikapen abstraktuagoetara iristen dira.

Haur Hezkuntzaren ziklo osoan zehar planteamendu berdina jarraitzen da; bai 3-4, 4-5 zein 5-6 urtekoen gelan: Hasteko irakasleak hurrei eskultura edo margolan ospetsu bat erakusten die, adibidez, Juan Miróren obra bat, hurrek hura behatu eta koadroa osatzen duten forma plastikoak analizatzen dituzte elkarriketa bat sortuz. Elkarriketa haurren garapen mailara moldatuko da, honetan, irakasleak galdera batzuk botatzen al dizkie hurrei behatutakoa aurrezagutzeekin lotu dezaten; zer ikusten duzue? Haurren erantzunak “karratu gorri bat”, “marra bat”, “borobil bat”, “hiruki bat”, izango dira.

### *Ipuina*

Ipuinaren kontaketa Haur Hezkuntzan, hizkuntza arloa garatzen lagundu ez ezik arlo logiko-matematikoan ere garatzea ahalbidetzen du, ipuinak entzuterakoan haurrak matematikaren harremanetan dauden zenbait nozio indartzen dituzte; koloreak, objektuen zenbaketa, tamainak, forma geometrikoak, kalkulua, nozio espazialak (atzo, bihar, orain dela asko, etab.), baita beste zenbait gaitasun lantzeko aukera ere ematen du, proiektu honetan, matematikarekin zerikusia duen ikuspegia kontuan hartzen da.

Ipuina edozein adinean lagungarria den tresna da, haien bitartez haurrak modu atsegingarri batez jakintzak eraikitzen dituzte. Ipuinaren izaera globalizatzailea dela eta, matematikak irakasteko baliabide didaktiko garrantzitsu bezala erabiltzen da Haur Hezkuntzako 2. Ziklo osoan zehar. Kontuen bitartez haurren motibazioa piztea lortzen da, hori dela eta, haurren pentsamendu logiko-matematikoaren dinamizazioa ematen da.

Pam Schiller eta Lynne Peterson irakasleak (1999), umeei Haur Hezkuntzan matematikak irakasteko idatzi zuten ekintza liburuan, kapitulu bakoitza ipuin batekin hasten dela ikusi daiteke, hain zuzen ere, ipuinen bitartez haurraren motibazioa pizten delako eta kontzeptu matematiko berriak ikasteko “zubi” (tresna) gisa erabili daitekeelako.



#### **10. Irudia:** Lynne Peterson, 1999

Ipuinaren erabilera matematika ikasteko tresna bezala dagokionez Kieran, Egan, (1994) kontzeptu matematikoak irakasteko errazten duen bidea dela dio, eta ipuinaren erabilpena adin guztietan erabiltzea gomendatzen du ondorengo argudioak emanez:

- Ipuina haurra eta narratzailearen arteko komunikazioa errazten duen bitartekaria da.
- Ipuinak, haurren irudimena eta sormena erabiltzen ahalbidetzen dute, bi gaitasun hauek sustatzen dituen heinean .
- Ipuinek, zeharkako modu bateko hezkuntza bat egitea ahalbidetzen dute; matematika kontzeptuak ipuinek transmititzen duten baloreekin lotzerakoan ikasketa errazten da, izan ere, ipuinen bitartez haurren sentimenduak pizten dira beste edozein ekintza gertatzen ez den modu batez, eta sentimenduen pizte horretan, arreta ere pizten da, ezagutzari sarbidea erraztuz.
- Aldi berean, ipuina ondo aukeratzen bada, adeitasun sentimendu bat sustatuko da haurrarengan eta modu honetan haurrek gogoz eta era atsegin batez eta hasiko dira beren egitura logiko-matematikoa eraikitzen.

- Azkenik, matematikaren irakaspena haurren bizitzan ohikoa den eta gozarazten dieten elementu baten bitartez egiten da, ipuina, alegia. Hortaz, ipuina bitartekari bikaina bihurtzen da.

Ipuinaren kontaketa bitartez edozein adina izanik, kontzeptu asko bereganatzeko balio duela ikusi da. (koloreak, multzoak, tamainak, zenbaketa, logika, etab). Baina ipuinak ere, ekintzak egiteko aukerak ematen dizkigu, eta adinaren arabera egokitzen badira benetan matematikak irakasteko tresna interesgarria bilakatzen da, haurrerago azalduko den behaketa egoeretan ikus daitekeen moduan.

Ipuinetan lantzen diren edukien artean :

- Tamaina : handia, ertaina eta txikia
- Objektuen sailkapena ezaugarri komun arabera
- Tamainaren arabera objektuen sailkapena
- Objektuen ordena tamainaren arabera
- Ezaugarri komun arabera Objektuen sailkapena
- Objektuen zenbaketa

Ipuinaren bitartez, gainera, neska-mutilen behaketa gaitasuna, intuizioa, sormena, hizkuntza matematikoa eta arrazonomendu logikoa bultzatzen da, eta ondorioz baita pentsamendu logiko-matematikoa ere.

“Al contar un cuento, no empezamos estableciendo objetivos y, sin embargo, los cuentos son unas herramientas maravillosas para organizar y comunicar significados de un modo eficaz” Kieran, Egan (1994)

Matematikak modu esanguratsu baten bitartez irakatsi nahi badira, irakasleok eduki matematikoak gehitzen dituzten estrategia eta baliabideak proposatu ez ezik hauek eragingarriak izan daitezela ere ziurtatu behar da. Hainbat autoreek Haur Hezkuntzan matematika irakaskuntzaren funtsezko printzipioa neska-mutilen elkarrekintza bultzatzea dela diote (Copley, 2000; Mequé Edo 2005), ipuinaren erabileraren bitartez umeen elkarrekintza ziurtaturik dago.

### 3. BEHAKETEN EGOERAK :

#### 3.1. Behaketa longitudinalaren aurkezpena

Atal honetan behaketaren testuingurua azaltzen dira; Behaketa longitudinal bat egin da Iruñeko Eskola Publiko batean Haur Hezkuntzako 2.zikloko haurrei. Behaketa hamar asteetan zehar egin da 3-6 adin tartetako neska mutilen geletan zehar. Behaketaren bidez, hiru egoera ezberdinetan zehar; 3-4 urtekoen, 4-5 urtekoen eta 5-6 urtekoen gelan jakintza matematikoak eskuratzeko egun dauden proposamen didaktiko ezberdinak ikusten dira.

Esan bezala, behaketa hamar asteetan zehar egin da, 10 asteetan zehar denboraren banaketa ondorengo taulan adierazita agertzen da adin tartea kontuan izanik:

#### 1. Taula: Denboraren banaketa behaketa aldian

	Lehenengo egoera	Bigarren egoera	Hirugarren egoera
Behaketaren iraupena (asteetan)	4	3	3
Umeen maila (urteetan)	3-4	4-5	5-6

Jarraian, egoera edo talde bakoitzaren ezaugarriak adierazten dira.

##### 3.1.1 Lehenengo egoera

Lehendabiziko egoerak, hiru asteetan zehar 3-4 urtekoen gelan ikusitako egoera didaktiko ezberdinetan egindako behaketak deskribatzen ditu. Talde honek 21 haur osatzen zuten; 12 neska eta 9 mutil. Piageten teoriaren arabera, garai honetako neska mutil hauek “operazio aurreko etapan” daude, hain zuzen ere pentsamendu sinbolikoaren eta aurrekontzeptualaren garaian. Honen arabera Haurrak gero eta zeinu gehiago erabiltzen du, nahiz eta modu logikoan aritzetik urrun egon. Haurra bere ikuspegi oso zentratuta egoten da eta errealitatea deformatzeko joera nabarmena

izaten du. Haurrak ez du oraindik buru-eragiketarik egiten eta horregatik ez ditu bereizten fisikoa, adimenari dagokiona eta soziala.

Talde nahiko autonomia zen ni eskolara heldu orduko (errutinak menperatu, gehienek hizkuntza menperatu,) eta kurtso hasieran garapen kognitiboaren inguruan aurkitu zitezkeen mugak (egozentrismoa eta sinkretismoa) bide onean gainditzen ari ziren kurtsoaren bigarren seihilekoaren hasieran, irakasleak egindako proposamen pedagogikoei esker.

2.1 puntuan aipatu den bezala, Haurraren lehenengo “non” eta “noiz” etxea eta familia dira. Horietatik jasotzen ditu kanpoko lehenengo estimuluak bere “ni”a besteengandik eta objektuetatik bereizten joanez, inguruaren ezagutza jasotzen duen bitartean. Adin tarte hauetako haur gehienentzat lehendabiziko aldia zen eskolara sartzeko zirenak, eta horregatik edozein jakintza eskuratu aurretik “leku” eta “denbora antolaketa” berrira egokitu behar dira. Eskolak egoera hau gainditzen lagundu behar du, eta halaxe egiten du aurrerago zehazten diren proposamen pedagogikoak sortzearen bitartez, esaterako txokoen metodologia erabiliz.

Eskolan sartzeko haurraren ingurua zabaltzea suposatzen du; bertan espazio, objektu, harreman sozial, denboraren antolaketa etab. berriak ezagutzeko aukera izango du eta besteekin elkarrekintzan garatzen joango da.

### *3.1.2 Bigarren egoera:*

Bigarren egoerak bi asteetan zehar 4-5 urteko umeei egindako behaketetan oinarritzen da. Talde honek 14 haur osatzen zuten: 5 neska eta 9 mutil. Piageten teoriaren arabera haurrek Pentsamendu intuitiboa (4-6/7 urte): haurra beste ikuspegi batzuk ulertzen hasten da (naiz eta ez erabat) eta errealitateko domeinu desberdinetako legeak hobeto ulertzen ditu (adibidez, lege fisikoak eta printzipio moralak independenteak dira). Dena dela, etapa honetan ere haurra ez da gai oinarritzko buru-operazioak egiteko. Tarte honetan dauden haurren arteko alde kognitiboak oso ezberdinak dira, batzuk 10eraino zebaten dakite, baita zenbakia eta kopuruaren arteko harremana ezagutzen dute baina beste batzuk 10arte zenbatzen badakite ere, irakasleak “ekarri 7

objektu” eskatzen dionean, hauek ez dakite 7 kopuru ekartzen eta gehiago ekartzen dituzte.

### *3.1.3. Hirugarren egoera (5-6)*

Gela honetan 24 neska mutilez osatuta zegoen ; 14 mutil eta 10 neska. Ikasle bakoitza ezberdina dela guztiengandik onartutako ideia den arren, adin antzekoa duten haurrek ezaugarri antzekoak izan ditzakete. Horrela 5 urteko gela bateko ikasleek dituzten ezaugarriak eta beraien garapena zehaztu daitezkeelarik. Adin honetako umea Piaget-en (1947) etapa aurre-operatoriotik irteten ari da, eta operazio konkretuetako etapan sartzen. Beraz, etapa aurreoperatorioko pentsamenduaren ezaugarriak atzean uzten hasi da; pentsamendu egozentrikoa eta sinkretismoa.

Egozentrismotik atera eta besteen ikuspegi pixka bat gehiago hartzen dute kontuan eta gainontzekoekin akordioetara iritsi daitezke. Pixkanaka arauak onartzen hasten dira. 5 urteko haurrek inguruan gertatzen diren fenomenoetan interes handia jartzen dute. Mundua ezagutzeko kuriostiate honek zenbait galdera egitera eta objektuekin lan egitera eramaten ditu. Inguruaren erreakzioak ikusi eta hauek aurreikusteko gaitasuna garatzen dute. Jolas sozializatuaren garaian daude, materialak eta jolasak elkarbanatuz. Laguntasunak garrantzia hartzen du, inguruko iritziak eta jarrerak norberarengan eragina izango dute, askotan lagun taldeak sortuz. Lagunen artean norberaren sexu bereko lagunenganako preferentzia adierazten dute. Konpetentzia jolasak gustuko dituzte eta erronken haurrean gehiago konprometitzen dira eta arazoaren aurrean hau konpontzeko interesa aurkezten dute. Dramatizazioa gustatzen zaie, ezagutzen dituzten pertsonak imitatuz. Proiektu bat planifikatu eta hau aurrera eramateko gai dira, ondorioak edo emaitzak ebaluatzeraino. Garapen kognitibo honen adibide asko ematen dira: Istoriotxoak, denborari zein logikari jarraituz ordenatzeko gai dira, ideiak adierazteko esaldi zuzenak eta bukatuak erabiltzeko gai eta zentzuzko galderak egiteko ere; zenbait gertakari nola jasotzen diren eta nolako kausa/ondorioa duten adierazteko gai dira. Marrazkietan ere garapen hau ikusi daiteke, koloreen aukeraketan, bertako figuretan eta marrazkia egin hurreko planifikazioan.

### 3.2. Egun matematikak irakasteko erabiltzen diren zenbait baliabide adinaren arabera

#### 3.2.1. Jolasa praktikan

*Lehenengo egoeran:* Haur Hezkuntza etapa osoan ekintza nagusia jolasa bada ere, 3-4 urtekoen gelan jolasa inoiz baino biziki dago, hortaz, ekintza didaktiko guztiek jolas kutsu bat izan behar dute. 2.1 atalean aipatu den bezala, haur talde honek, testuinguru berri batera egokitu behar dira eta egokitze hura jolasaren bitartez lortzen da.

Adin honetan, guztizko garrantzia dute txokoetan banatutako jolasek. Jolasen atzean irakasleak aurretik antolatutako egoera didaktiko eta a-didaktikoak ematen dira, horien bitartez haurra testuinguru berrira (“non” eta “noiz”) moldatzeaz gainera, zenbait trebetasun logiko-matematiko eraikitzen ditu, inguruak ematen dion feedback edo atzeraeraginaren bitartez.

Ohiko eskolan multzoen teoria modan jarri zenean, hots, fitxen bildumak egitea modan jarri zenean eta haurrei bi multzoen arteko korrespondentzia erlazio baten irudikapena egitea eskatzen zitzairenean, umeek gezen edo marrazketaren bitartez egiten zuten korrespondentzia erlazio hori. Aitzitik, gaur egun, onartuta dago multzoen arteko korrespondentziaren nozioa haurraren bizitzan txiki-txikitatit hainbat modutan agertzen dela, hain zuzen ere, jolasaren bitartez eta txokoaren metodologiaren bitartez.

- *Txokoaren jolasa:* Jolas txoko bakoitza: eraikuntza txokoa; plastika txokoa; kotxe txokoa eta puzzle txokoa, multzo erreal bat adierazten du. Erreala da, haurra bertan sartzen delako eta txoko (multzo) horretako jostailuekin (elementuekin) jolasten duelako. Multzo bakoitzean elementu ezberdinak daude; puzzleak, kotxeak, margoak eta ipuinak. Haurrek, egunero txoko bat aukeratzen dute eta denbora tarte batez bertan jolasten dute dauden elementuekin. Haurrek ezin dute txoko berdina aste berean errepikatu aurrerago azalduko den arrazoiarengatik. Txoko bat aukeratzeak hainbat gauza suposatzen du; beste txokoetan jolasteko ezintasuna (ukapena), baita txoko horren elementuak beste txokoetara eramateko ezintasuna esan nahi du, bai eta beste txokoaren elementuekin jolasteko ezintasuna adierazten du denbora tarte batez.



Jolasaren denbora amaitzen denean, irakasleak “biltzera, biltzera, gauzak bere tokira” abestia kantatuko du, modu honetan, hurrek jolasaren denbora amaitu dela eta elementu bakoitza bere tokian jaso behar dutela ohartzen dira. Bilketa irizpide matematiko batzuk kontuan hartuta egiten da, modu inplizitu batez: Adibidez, etxe txokoaren adibidea kontuan hartzen bada, etxe txokoa oinarritzko multzoa da, bertan dauden elementuak: arropak, platerak eta panpinen sehaskak azpimultzo ezberdinetan gordetzen dira: Arropak armairuan, platerak sukaldean eta sehaskak logelan.

Modu honetan, multzo bateko elementuak azpimultzo ezberdinetan gorde behar dira ondorengo irudian ikusten den bezala, korrespondentzia harremanak eraikiz.

## 2. Taula: Elementuen artean sortzen diren korrespondentzia

Harremanak

Platerak, labanak, sardeskak	→	Sukaldean
Oheak	→	Logelan
Mozorro eta arropak	→	Armairuan



**11. Irudia:** Multzo bateko azpimultzoen elementuak

Plastika txokoaren kasuan ere, koloretako argizariak plastika multzoaren barruan dagoen gabetan azpimultzo ezberdinetan gordetzen dira kolorearen

irizpidea kontuan izanik. Hurrengo irudian (10. Irudian) multzo baten elementuak azpimultzotan gordetzen direla adierazten du.



## 12. Irudia: Plastika txokoaren (multzoaren) elementuak

- *Txokoen banaketa*: Txokoen banaketan korrespondentzia harremanak lantzen dira: Haurrak multzo baten partaide bezala bizi du bere burua txokoa aukeratzeko orduan. 3-4 adin tarteko haur gehienak ez dakite bere izena oraindik irakurtzen, hori dela eta, txokoen banaketa egiterakoan ez dira haurren eta txokoen izenak erabiltzen, bere ordeaz argazkiak eta irudiak erabiltzen dira. Irakaslea modu egoki batean antolatu behar du ingurunea ekintza didaktikoaren barnean egoera a-didaktikoa sortu dadin eta haurrak bere kabuz jakintzak eraiki dezan.

Egoera honetan, irakasleak bi tresna garrantzitsu erabiltzen ditu; alde batetik *lepokoak* eta bestetik, *txokoen panela*. Bi tresna hauen bitartez umeek zenbait proposizio logiko egingo dituzte baita zenbait nozio matematiko eskuratu ere (multzoen nozioak, korrespondentzia erlazioak). *Lepokoak* txokoak irudikatzeaz gain, eremuan egotera ere mugatzen dute. Sinbolo eta kolore batez irudikatuta daude (kotxe berde bat, margo pote hori bat, etxe urdina eta puzzle pieza laranja bat. Bestalde, gelako ate batean *txokoen panela* kokatuta dago, hau bi ikuspuntutatik irakur daiteke: Panelaren goiko aldean lepokoaren sinboloak eta koloreak agertzen dira (txokoen irudikapenak alegia). Panelaren ezkerreko aldean gelakideen izenak agertzen dira.



**13. Irudia:** Puzzle txokoaren lepokoak



**14. Irudia:** Txokoen panela

Txoko bakoitzaren azpian eta izenaren lerro berean, haurren lau argazki daude egun bakoitzerako. Egunero haur bakoitza txoko bat aukeratzen du eta bere argazkia paneletik hartzen du. Haurrek lau egunetan zehar txoko guztietatik pasatu behar dira, eta argazkiak paneletik desagertzen joango dira, horrela, haur batek astelehenean kotxe txokoa aukeratzen badu eta asteartean ere hura aukeratzen badu, panelak porrota egin duela adieraziko dio bere argazkia hartzerako orduan txoko horretako argazkia ez dagoela konturatzerakoan.

Irakasleak hurrengo moduan prestatzen du ekintza didaktikoa adidaktikoa bilakatuz: Haurrak asanbladan daudelarik irakasleak “lepokoak” lurrean uzten ditu denon begi bistan. 21 lepoko daude; haur bakoitzarentzat bat. Astelehenean haurra txoko guztietara joateko aukera izango du, orduan haurra txokoa hitzez izendatu eta irakasleak lurrean prestatutako lepokoaren artean bere txokoari dagokiona hartuko du (hitza eta lepokoaren arteko korrespondentzia harreman bijektiboa sortzen da). Izendatutako txokoaren lepokoa aurkitu ondoren, lepokoa hartu, lepoan jarri eta *txokoen panelera* hurbiltzen da, bertan bere argazkia dagokion txokotik hartzen du eta azkenik bere argazkia txokora eraman eta bertan dagoen kutxa batera sartzen du. Modu honetan haurra bere buruaren eta txokoaren arteko korrespondentzia egiten du, banan banako korrespondentzia bijektiboa modu erreal batez eginez. Ekintza didaktiko honen bitartez non ezagutza arazoa bihurtzen den, ezin da lortu fitxak eginez edo lan

bildumak eginez. Haurrak huts egiten badu irakasleak ez du emaitza ematen, inguruak esaten dio haurrari egindako ekintza ondo edo gaizki dagoen.

Elementuen ezaugarriak eta txokoetan lagun kopuru zehatz batekin jolasteak, haurrari bestelako bizipenak ekartzen dizkio: esate baterako, etxe txokoan haurren arteko harremanak eta liskarrak ere ematen dira; behaketan ikusi egin zen kasu bat non etxe txokoan egonda, bost hurrek bazkaltzeko mahia prestatzen ari zirelarik 4 plater besterik ez zeudela konturatu ziren, orduan liskarra hasi zen beraien artean haur batek platerik gabe gelditu zelako. Egoera hau aproposa bilakatu zen irakasleak hurrei zenbatzeko egoera bat planteatzeko: “zer gertatzen da? Zenbat lagun zaudete? Bat, bi, hiru, lau eta bost lagun zaudete, eta zenbat plater daude? Bat, bi, hiru eta lau.” Elkarrizketa horretatik ondorioak ateratzen dira, eta azkenean lagun gehiago daudela plater kopurua baino ondorioztatu zuten, eta arazoa bideratzeko lagun bati bururatu zitzaion bera zerbitzaria izango zela eta mahian plater batekin eseri beharrean berak ez zuela jan egingo zerbitzariaren lana egin behar zuelako.

- *Makinista zerbitzaria:* Bestalde aipatzekoa da hamaiketakoaren banaketan ematen diren egoera interesgarriak. Hurrek ekarritako elikagaiak forma geometrikoekin konparatzen dituzte jolas moduan: Eguneko makinista dena hamaiketakoak banatzen ditu gainontzeko lagunak korruan eserita daudenean. Denok eserita bere txanda itxoiten dute. Bitartean, irakasleak, elikagaien itxura eta forma banan banana aztertzeko galdera batzuk egiten ditu: adibidez, haur batek txorizozko “bimbo” bokata ekartzen du, orduan irakasleak “zeren forma du?” Eta hurrek honela erantzuten dute: “Karratu forma du, leihoa bezala”. Edota mandarina bat ekartzen dute eta kasu honetan hurrek “esfera forma du, pilota bezala” esaten dute. Gailetak badira “laukizuzen forma du, atea bezalakoa” eta gaztatxoa ekarri badute “hiruki formakoa, teilatua bezala” erantzuten dute. Irakasleak elikagaien joko honetan, batzuetan “magia” egiten duela esaten du lauki forma zuen elikagai bat erditik mozterakoan bi laukizuzen sortzen direla egiterakoan. Baina ondoren magia ez dela azaltzen die bi laukizuzenak berriz ere elkartzerakoan eta hasierako karratua berriz ere sortzerakoan.

*Bigarren egoera:* 4 urteko gelan ere txokoen metodologia jarraitzen da, (gela txokoetan antolatzen da eta txokoen banaketa berdina egiten da) baina aldagai batzuekin, txokoetan dauden jolasak konplexuagoak dira. Adin tarte honetan haurrek 10 arte zenbatzen badakite, baita eragiketa mentalak ebazteko gai dira 3, 4 edo 5 elementuekin. Hori dela eta, txokoen barnean ematen diren jolasak konplexuagoak dira.

- *Boloak:* Talde honetan trebetasun logiko-matematikoak lantzeko eta eragiketa mentalak egiten bideratzen duen jolasa boloak dira: 10 bolo daude, haurra ahalik eta bolo gehien pilotarekin bota behar ditu. Boloak botatzerakoan (2,3) kenketak ebazten dituzte buru eragiketak eginez. Ondoren haurrek taula batetan botatako bolo kantitatea apuntatzen dute zenbakiaren guarismoa erabiliz. Modu honetan, jolasaren bitartez aritmetika landuz.
- *Bloke logikoak:* Bestalde bloke logikoak erabiltzen dira multzoen arteko korrespondentziak egiteko eta ezaugarrien (forma, kolorea) arabera sailkapenak egiteko.



### 15. Irudia :Bloke logikoak- ensartableak

- *Makinista eta eguraldia:* Makinistaren zeregina talde honetan aurreko taldean baino konplexuagoa da. Haur eskolako egun arrunt batean, makinistak zein eguraldi egiten duen esateaz gain (multzo batzuen artean aukeratu behar du; eguzkitsua, hodeitsua, oskarbia), proposizio logikoak egin behar ditu (euria? Bai/ez), ukapenak (euririk ez), multzoen arteko korrespondentziak egiten ditu gaixo dagoen umeren argazkia eta dagokion izenaren artean, ordena erlazioa

eraikitzen du etorri diren lagun guztien zenbaketa egiterakoan eta eragiketen islak ere agertzen egiten ditu etorri diren eta etorri ez diren lagunen arteko kalkulua egiten denean.

Fitxen erabilera berez jolasa ez den arren, fitxen irudiak duten erakargarritasuna dela eta irakasleak jolas moduan aurkezten ditu. Metodo hau ez da ohikoena, baina noizean behin irakasleak fitxak banatzen ditu haurraren nozio matematikoak ebaluatzeko. Fitxetan aurkitu ditzakegun nozio matematiko gehienak multzoen teorian eta logika bitarrean oinarrituta daude. Esan bezala, zenbakiak multzo bateko elementu kopurutzat hartzen ditu teoria honek, hau da, zenbaki bat multzo horretan dagoen elementu kantitatea da. Haurrek gezi eta korrespondentzia erlazioak egin behar dituzte zenbakia eta multzo baten objektu kopuruaren artean edota objektu kopuru zehatz bat marraztu.

- *Ludo logic*: Adin honetan ere trebetasun logikoak jokoaren bidez lantzen dira. “Ludo logic” izeneko jokoarekin haurrek marrazki eredu bat imitatu behar dute plantilla batzuk bata bestearen gainean jarritz. Kasu honetan haurrak porrota edo arrakasta egin duen jakiteko ereduaren dagoen marrazkiari begiratu behar dio. Lantzen diren kontzeptuak espazialak dira gehienbat (atzean, aurrean, goian, behean, ezkerreko aldean, eskuineko aldean,).



**16. Irudia** : Ludo logic

*Hirugarren egoera*: Bost urtekoen gelan txokoen metodologia jarraitzen bada ere, adin hauek dituzten ezaugarri kognitiboak direla eta gelan “denda” baten txokoa egiten da. Talde honetako neska mutilek zenbakia eta kantitatearen arteko erlazioa ulertzen

dutenez, egozentrismotik nahiko aldendu direnez eta itzulezintasuna gaitzen ari direnez, haur talde honek zenbakien deskonposaketak egitea jakin ez ezik, batuketak, kenketak eta serieak jarraitzeko trebetasun handia dute. Hori dela eta jolasak aberatsagoak dira. Lehen esan bezala, haur talde honek egozentrismotik atera eta besteen ikuspegia pixka bat gehiago hartzen dute kontuan, hori dela eta, gainontzekoekin akordioetara iritsi daitezke eta arauak adostu, jarraitu, konpetentzia jolasetara jolastu, mahi jokoetan ere aritu daitezke.

- *Ile-apaindegiaren denda:* Denda bat eraikitzean, hurrek txanponekin, salneurriekin eta fakturekin aritzeko aukera dute, hori dela, jolas mota hau oso lagungarria da ikaskuntza egoerak sortzeko. Hurrek jolas sinbolikoaren bidez, bezeroak edo hile-apaindegiak izatera jolasten dute, modu honetan helduen errealitatean ematen diren egoerak sortzen dira: faktura bat egiteko batuketak egin, diru trukea, etab. Eranskinetan ekintza honi buruzko argazki gehiago daude.



5 ETA 6 URTEKOEN ILEAPAINDEGIA PREZIOAK	
_ ILEA GARBITU.....	2€
_ ILEA MOZTU.....	3€
_ ILEA ORRAZTU.....	4€
_ METXAK JARRI.....	5€
_ KRESTA JARRI.....	5€
_ LUZAPENAK JARRI.....	2€
_ MAKILATU.....	4€
_ ERRULOAK JARRI.....	6€

### 17. Irudia: Hile-apaindegiaren txokoa

- *Makinista eta eguraldia:* Makinistaren funtzioak konplexuagoak dira. 5-6 urteko hurrek hilabete batean egon diren egun euritsu guztiak zenbatu eta aurreko hilabetearen arteko konparaketa egiten da, (multzoen arteko konparaketak, partiketak) modu honetan kalkulu mentalak, magnitude kontsignak (baino gehiago, baino gutxiago,) lantzen dituzte.



### 18. Irudia: Egutegia

- *Arkatzeekin jolasean*: Itzulezintasunaren ezaugarria gaingitu dute orokorrean, hori dela eta, zenbakiak deskonposaketak egiteko gai dira orokorrean. Deskonposaketen jolasa egiteko aski da arkatz kopuru asko izatearekin. Haurrak zenbaki bat aukeratzen du: 8 adibidez, eta orrialde batean hiru deskonposaketa ezberdin asmatu behar ditu 8 zenbakia oinarrian izanik (Adibidez  $3+5$ ;  $4+4$  eta  $7+1$ ). Egoera honetan lagungarriak dira arkatzak, harriak edo bestelako elementuak.
- *Nor falta da?*: Deskonposaketak modu ezberdinean lantzen dira: Egoera errealean bitartez makinistak falta diren haur kopurua bereizterakoan eta ondoren gelan dauden eta falta direnen arteko kalkuluak eginez.

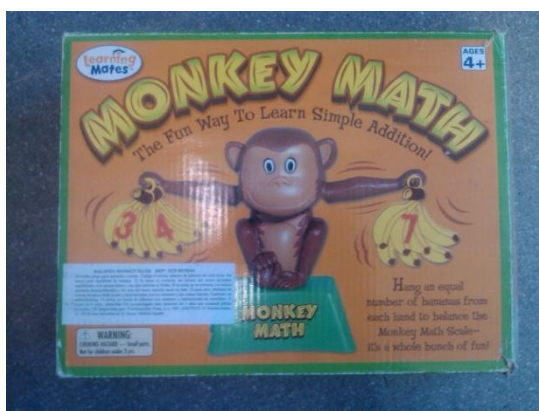


### 19. Irudia: Deskonposaketa egoera erreala

- *Monkey math*: Deskonposaketak egiteko ere beste baliabide bat dago “Monkey math” izenekoak. Joko honek bi tresna garrantzitsu ditu: Alde batetik tximua balantza bat da eta bestetik bananak zenbakiak eta kopuruak adierazten dute.



Tximuaren besoak balantzaren funtzioa betetzen dute. Haurrak zenbaki bat aukeratzen du (adibidez, 10) eta beso batean kokatzen du. Orduan balantza alde batera mugituko da. Balantza orekatzeko, 10 zenbakia osatzen duten zenbaki deskonposizioak besoaren beste aldean jarriko ditu. Deskonposaketa ondo egiten badu, tximen besoak orekan jarriko dira, baina deskonposaketa egiterakoan zenbaki gehiegi edo gutxiegi jartzen baditu, tximuaren besoak alde batera edo bestera eroriko dira. Modu honetan tximuak atera- eragina egiten dio haurrari, eta egoera izango da porrota edo arrakasta lortu duen esaten diona.



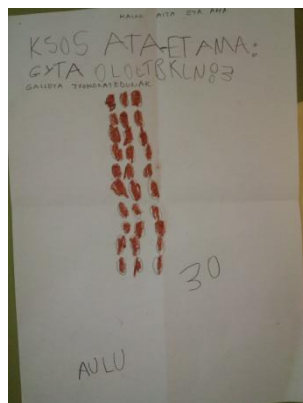
**20. Irudia:** “Monkey mat” deskonposaketak egiteko jokoa .

- *Hamaiketako berezia:* Talde honek dituen ezaugarriak direla eta, haur hauek aurrekoak ez bezala, “hamaiketako berezia” egiten dute. Astean behin makinista eta laguntzailea gelakide guztiei hamaiketako berdina ekartzen diete. Bion artean hurrengo egunerako hamaiketakoaren ordurako zein elikagai eramango duten adosten dute. Elikagaia adostu ondoren (bokata, gailetak, fruta) benetako jarduera matematikoa hasten da. Ekintza didaktiko honen azpian egoera matematiko asko daude: Hasteko bi lagunek 20 haurrentzako ekarri behar dute hamaiketakoa. Bi pertsonen artean ekarri behar dutenez, bakoitzak zenbat elementu ekarri behar dituen adosten dute (zenbakien deskonposaketa egiten da), normalean 10 batek eta besteak gainontzeko 10ak eramaten ditu. Baina bakoitzari elementu bat baino gehiago eman nahi baldin

bazaio, orduan gehiago izango dira. Egoera honek benetan lan gogorra suposatzen die haurrei.

Bakoitzak ekarri beharreko kantitatea adosten dutenean, gurasoei eskutitz bat idazten diote hurrengo egunean zein elikagai eta zein kantitatetan ekarri behar duten adieraziz. Haurren estrategiak ugariak dira eta umearen arabera.

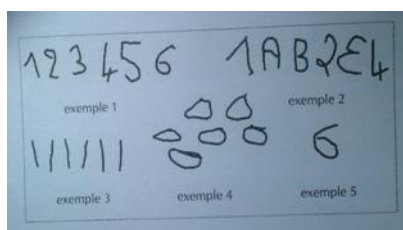
Haur batek oso garbi dauka 10 zenbakia idazterakoan eta bere alboan galleta bat irudikatzerakoan, 10 galleta ekarri behar dituela. Beste batzuk ez dute hain garbi eta beste estrategia batzuk erabiltzen dituzte kantitatea eta elikagaia irudikatzeko. 6. Irudian egoera honen argazki bat ikus daiteke, non haur batek bere gurasoei egindako eskutitzean ekarri beharreko galleta kantitate kopurua adierazten den. Kasu honetan haurrek lagun bakoitzari 3 galleta eman nahi zutela erabaki zuten, hori dela eta bakoitzak 10 lagunentzat hiruna galleta ekarri behar baditu, bakoitzak 30 galleta ekarri beharko ditu. Ondorengo irudian (18. Irudia) haurrek egoera hau nola ulertzen duten eta nola adierazten duten azaltzen du.



## 21. Irudia : Haurrek kantitatea irudikatzen

Goiko irudiaren kasuan, haurrak 30 galleta ekarri behar ditu, hiru bakoitzarentzat. Hasieran hiru galleta besterik ez ditu marrazten, gero konturatzen da hiru galleta horiek pertsona bakar batentzat direla eta horietako gehiago marraztu behar dituela, azkenik, haurraren gaitasunaren arabera, zenbakiaren guarismoa idatziko dute galleta kopuru guztiak zenbatu ondoren.

Hurrek estrategia ezberdinak erakusten dituzte kantitateak adierazterakoan, hala erakusten du ondorengo irudia (19. Irudia). Bost hurrek 6 gaila ekartzeko erabiltzen dituzten estrategiak ikus daitezke eskutitza idazterako momentuan. Lehenengo adibidean ikusten da 6 kantitatea adierazteko zenbaki segida zati erabili duela kantitatea irudikatzeko, bigarren kasuan 6 elementu idatzi ditu baina letrak eta zenbakiak konbinatuz, hirugarren eta laugarren adibidean 6 elementu edo kantitate irudikatu dira, eta azkeneko adibidea, goi mailako ikasketa suposatzen du; haurra kantitatea eta guarismoaren arteko harremana ulertzen duela adierazten du.



## 22. Irudia: Hurrek kantitateak adierazteko dituzten estrategia ezberdinak

Hurrengo egunean hamaiketakoa banatu aurretik beraiek ere prestatzen dute, kontuan izanda lagun bakoitzari hiru gaila eman behar zaizkiola, makinistak eta laguntzaileak hiru gailen multzoak egingo dituzte banatzerako orduan denoi 3 gaila eman ahal izateko.



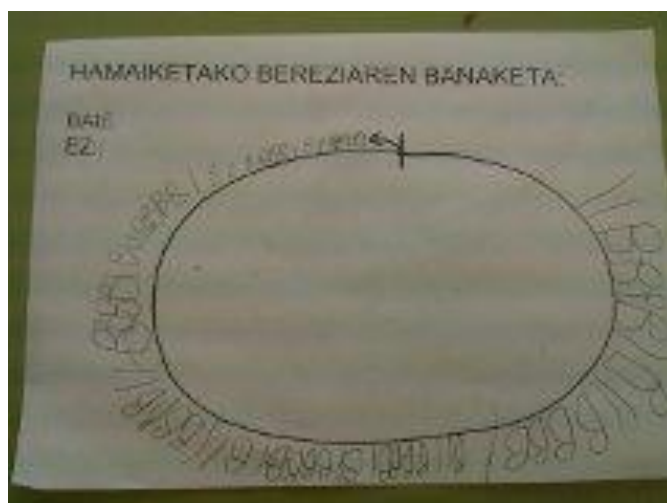
## 23. Irudia: Hamaiketakoa prestatzen

Eragiketa gaizki egin badute, eta haur batek gailetarik gabe gelditzen bada, haur honek kexatu egingo da, eta makinista eta laguntzaileak bere eragiketan huts egin dutela konturatzen dira, edota gailetak sobratzen badira, hurrek

konturatu dira huts egin dutela sobratzen diren gailera kopura zenbatzerakoan. Egoera da haurrari arrakasta edo porrota lortu duen esaten diona. Modu honetan irakasleak proposatutako ekintza didaktikoa adidaktikoa bihurtzen da, atzeraeragina (feedback) inguruak ematen diolako, eta ez irakasleak.

Azkenik, makinistak elikagaiak banatzeko ordena pentsatu behar du. Hau jolas moduan egiten da, baina honen atzean ere ekintza didaktikoa dago: Haurrek zirkuluan daudela, makinistak segida bat asmatu behar du gailetak banatzeko. Gainontzeko egunetan hamaiketakoaren banaketaren norabidea erlojuen orratzen norabidea jarraitzen du, baina "hamaiketako berezia"ren egunean haurrak segida asmatzerakoan, haur bati eman, hurrengoari ez, hurrengoari bai, ematea erabaki dezake (azkenean denok izango dute hamaiketakoa, hau bakarrik segidak lantzeko egiten da). Makinistak erritmo baten bitartez (txaloak eginez eta hankekin lurra kolpatuz), banaketa egiteko modua markatzen du (kasu honetan; bai, ez, bai, ez), horrela haur guztiek banaketa nola egingo duen entzuten dute.

Ekintza honen azkeneko pausoa banaketa egiteko modua irudikatzea izango da, hots, makinistak egun horretan asmatu duen banaketa izango da. Haur guztiek oroitu behar dira makinistak asmatutako segidaz, horretarako oso garrantzitsua izango da makinistak txaloen bitartez markatutako erritmoa. Ondorengo irudian haur batek banaketaren inguruan egindako irudikapena azaltzen da.



#### **24. Irudia:** Hamaiketakoaren errepresentazioa, segiden bitartez

Irudian korrua irudikatuta dago. Goiko aldean dagoen gezia, makinistak hamaiketako banatzerako orduan jarraitu duen norabidea adierazte du. Haurrek bi sinbolo aukeratu behar dituzte “Bai” eta “Ez” ordezkatzeko (letrak izan daitezke, forma geometrikoak), ondoren, makinistak markatutako erritmoa jarraituz korruan jarraitutako banaketa irudikatu behar dute.

Banaketa Bai, ez, bai, ez, egin baldin bada, eta bai irudikatzeko borobil bat hartu bada eta ez irudikatzeko karratu bat, horrelako segida bat geldituko zen irudikatuta: borobil, karratu, borobil, karratu...

“Eranskinak” atalean, azterketa longitudinalaren zehar behatutako materialak eta haurren produkzioak biltzen dira.

Ondorengo taulan (3. Taula) ikus daiteke jolasaren bitartez landu daitezkeen eduki matematikoak.

### 3. Taula: Eduki matematikoen presentzia jolasean

JOLASA			
Curriculumaren helburu orokorrak	Lehenengo egoera (3-4)	Bigarren egoera (4-5)	Hirugarren egoera (5-6)
<b>“Denboraren intuiziozko kalkulua eta neurketa. Eguneroko bizitzako jardueren denborazko kokapena.”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Denbora eta espazioan kokatzea.</li> <li>– Multzoen arteko korrespondentzia erlazioak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Denbora eta espazioan kokatzea.</li> <li>– Arazoen ebazpena 2, 3, 4 eta 5 elementuekin.</li> <li>– Eragiketa mentaleko kalkuluen ebazpena ( 5 arteko eremuan)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Denbora eta espazioan kokatzea.</li> <li>– Arazoen ebazpena 0tik- 10era Kantitate ezberdinak irudikatzea material desberdinen erabilpenaz.</li> <li>– Kantitateen deskonposaketa (4ra arte)</li> <li>– Kantitatea eta zenbakiaren arteko korrespondentzia injektiboa eta subiajektiboa</li> <li>– Batuketa eta kenketaren ikurrak ezagutu eta erabiltzea “+”, “-”, “=”</li> <li>– Bakarra, Bikote, hirukote, binaka, hiruak</li> <li>– Magnitude kontsiknak ezagutzea eta konparaketa egin ahal izatea (baino gehiago, ...baino gehiago, bezala, adina.</li> <li>– Eragiketa mentaleko kalkuloen ebazpena ( 5arteko eremuan)</li> </ul>
<b>“Helburu zehatzak Ohiko jardueretan pixkanaka autonomia hartzea eta trebetasun logiko-matematikoak ikasten hastea.”</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Proposizio logikoak</li> <li>– Eragiketen isladak</li> <li>– Eragiketa mentaleko kalkuluen ebazpena ( 3 arteko eremuan)</li> <li>– Arazoen ebazpena 2 edo 3 elementuekin</li> <li>– Lehenengoa, azkena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Banaka, binaka</li> <li>– Irudietan agertzen diren kantitateen arteko konparaketa egin ondoren haien arteko erlazio kuantitatiboak egin ahal izateko. “baino gehiago...”</li> <li>– “Behar adina gehi bat” (N+1) nozioaren aplikazioa seriozazio numerikoa prestatzeko.</li> </ul>	
<b>“Neurketa beharrezkoa duten egoerak aztertu eta identifikatzea. Neurtzeko tresnekiko interesa eta jakin-mina. Haien erabilerari buruzko hastapenak.”</b>			

### 3.2.2. Ipuina praktikan:

Ipuina modu ezberdinetan zehar lantzen da hiru egoeretan zehar. Batzuetan irakasleak haurrei interesatzen zaien ipuina irakurtzen die, hala eta guztiz ere, irakasleak ere ipuina aukeratzen ahal du landu nahi dituen trebetasun logiko-matematikoen arabera ipuin egokia aukeratuz. Bestetan, haurraren gaitasunak hala ahalbidetzen badute, ipuina beraiek irakurriko dute. Modu batez edo bestez, Haur Hezkuntzan ipuinak presente daude gela guztietan.

*Lehenengo egoera:* 3-4 adin tartetako haurrek ez dakite oraindik irakurtzen, hori dela eta, haur talde honetan ipuina irakasleak irakurtzen du. Haurrek ipuina entzuterakoan zenbait nozio matematiko entzun, sentitu eta asimilatu egiten dituzte. Adin honetako haurrek kontaktak entzuterakoan; Koloreak, zenbakiak, tamainak (handia, txikia, ertaina), kantitateak (asko, gutxi), multzo ezberdinetan dauden elementuen kantitatearen arteko konparaketa (baino gehiago, baino gutxiago, asko, gutxi, ezer ere, dena), denbora antolatzaileak (bazen behin, atzo, orain dela asko, gero, aurretik), forma geometrikoak (lauki zuzena, karratua, esfera, konoa), bezalako nozioak barneratzen ditu zehazki.

Irakasleak ez du ipuina irakurtzen, irudietan ikusten dena kontatzen du, dudarik gabe, hau oso garrantzitsua da, ume hauek ez baitute hitz ezezagunak eta abstraktuak bere irudirik gabe ulertu, eta ipuinek hitz abstraktu beteta daude. Horratik oso garrantzitsua da umeek irudietan (marrazkietan) ikusten dutena modu egokian kontatzea, era horretan irakasleak nahi duen momentuan elkarriketa sustatu dezake haurren artean eta galderak egin : “ Nolakoa zeukan burua? “Handi-handia”, “esfera formakoa”, “baloia bezalakoa”. Modu honetan ikasleen elkarreragina sustatuz. Ipuinekin ere, logika lantzen da; “Zer gertatuko da?”, “Zer egingo du orain otsoa?”,

*Bigarren egoera:* Lau eta bost urteko haurrek hizkuntza garatuagoa daukate, hala eta guztiz ere, talde honetan irakasleak ipuinak irakurtzen jarraitzen ditu. Talde honetan nabariak dira haurren arteko ezberdintasunak irakurketa-idazketan, batzuk letrak ezagutzen dituzte baina ez dakite esaldi bat irakurtzen, eta beste batzuk bere izena eta

abizena idatzi ez ezik bere lagunen izenak irakurtzen dakizkitez. Talde honetan, hurrekoan bezala, nozio matematiko berdinak lantzen dira.



#### 4. Taula: Eduki matematikoen presentzia ipuinaren kontaketa

Curriculumaren helburu orokorrak	IPUINA		
	Lehenengo egoera (3-4)	Bigarren egoera (4-5)	Hirugarren egoera (5-6)
<b>“ Trebetasun logiko-matematikoak eta irakurketa-idazketa ikasten hastea</b>	<p>Zoria eta probabilitatea.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bat, bi, hiru, lau eta bost (errezitatzea).</li> <li>– 1-4ra arteko irakurketa.</li> <li>– Lehenengoa, azkena.</li> <li>– Hitza edo zifra bat irudikatzen duen objektu kantitate zehatz baten irudikapen grafikoa egitea (3ra arte).</li> <li>– Multzo ezberdinetan dauden elementuen kantitatearen arteko konparaketa (baino... gehiago, baino... gutxiago, asko, gutxi, ezer ere, dena).</li> <li>– 3 edo gehiagora arte ahoz zenbatzea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zero, bat, bi, hiru, lau, bost ..., hamar (errezitatzea).</li> <li>– Otik-5era arteko irakurketa</li> <li>– Otik-5era arteko idazketa</li> <li>– ...baino gehiago, ...baino gutxiago, bezala, adina...</li> <li>– Asko, gutxi, dena, ezer ere, batzuk,</li> <li>– Lehenengoa, bigarrena, hirugarrena, laugarrena eta azkena.</li> <li>– Irudietan irudikatuta agertzen diren kantitateen arteko konparaketa egin ondoren haien arteko erlazio kuantitatiboak egin ahal izateko. “baino gehiago...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Otik 10 arteko zenbakiak edo gehiago ondo ezagutzea, beren izenak, balioak, zifrak eta ordenak menperatuz.</li> <li>– Zero, bat, bi, hiru, lau, bost ..., hamabost edo gehiago (errezitatzea).</li> <li>– Lehenengoa, bigarrena, hirugarrena, laugarrena, azkenaurrekoa eta azkena.</li> <li>– Bilduma bateko elementuen eta zenbakien arteko lotura egokiak egitea.</li> <li>– Asko, gutxi, dena, ezer ere, batzuk, Handiagoa, txikiagoa, nahiko</li> <li>– “Behar adina gehi bat” (N+1) nozioaren aplikazioa seriozazio numerikoa prestatzeko.</li> </ul>

*Hirugarren egoera:* Hizkuntza oso garatuta dago, haurren pentsamenduak ere mugak gainditzen doa. Hori dela eta irakasleak ipuinak irakurtzen jarraitzeaz gain, haurrek ere ipuinak irakurtzen hasten dira. Adin honekin ere aurreko nozioak bereganatzen dira bai irakaslearengandik istorioak entzuterakoan bai eta beraiek beren kabuz ipuinak irakurtzerakoan.

### 3.2.3 Artea praktikan

Jarduera matematikoa globalizazio printzipioan kontutan hartuta (behaketa, asoziazioa eta irudikapena) eta Mequé Edo Basté irakaslearen eredua kontuan izanik (Artelan baten behaketak nozio geometrikoak -marra zuzenak, figurak, gorputzak- antzematen eta eraikitzen laguntzen die hurrei modu globalizatu, dibertigarri eta motibagarri baten bitartez eta aldi berean curriculumaren arloak eta helburuak lantzen direla), hurrei koadro edo eskultura baten aurrean jarri behar zaie, haurrek hura behatu, ukitu eta sentitu dezaten (posible denean). Ondoren elkarrizketa sustatzen da non haurrek ikusten duten forma geometrikoaz hitz egiten duten eta azkenik haurrek artelanean ikusitakoaz eta ikasitakoaz konposaketa libreak egiten dituzte ereduaren ikusitako oinarritzko formak irudikatuz.

*Lehenengo egoera:* Plastika txokan 3 eta 4 urteko haurrek maskarak edota marrazkiak egiten dituzte beti ere nozio aritmetikoak edo geometrikoak oin hartuta. Hurrengo irudian ( 21.Irudian ) haur batek plastika txokoan egindako maskara aurkezten du. Ikusten den moduan haur txikiek koloreen segidak egiteko gai dira, aldezturik ereduaren ikusi egin baldin baditu.



### 25. Irudia: Kolre-serieak

Hurrengo ekintzan haurrek zirkuluak egin behar dute; Handiak, txikiak eta ertainak. Horretarako zilindro formako tutu batzuk erabiltzen dira, batzuk besteak baino

zabalagoak dira. Ekintza hau gidatua izatearren, hurrek tamainaren arteko desberdintasuna edo aldea ikus dezakete zilindro txikiak zirkulu handiaren barruan uzten duen aztarnarekin konparatzerakoan.



## 26. Irudia: Geometria plastikan

*Bigarren egoera:* Egoera honetan hurrek erraldoi, kiliki eta zezenen inguruan erakusten zuten interesa ardatz harturik entzierroaren monumentua ikustera joan ziren haurrak. Irtenaldian hurrek monumentua behatzeko eta ukitzeko aukera izan zuten. Eskultura begiratzen zuten bitartean aurkitzen zituzten forma geometrikoen izenak aipatzen joaten ziren. “Burua esfera formakoa”, “Gorputza eta belauak zilindro formakoak” eta bezalako esaldiak esaten zituzten.



## 27. Irudia: Entzierroaren monumentua

Gelara joaterakoan, elkarrizketa jarraitu zuen. “Zein materialarekin egin dezakezue entzierroaren momentua?” Irakasleak galdera bota eta hurrek ideiak botatzen hasten dira, “paper hodiekin”, “ruloekin” esaten dute hurrek. Eta azkenik eskulana egiteari egiten diote.



**28. Irudia:** Haurren konposaketa

*Hirugarren egoera:* 5-6 urteko gelan Joan Miró margolariaren artelan bat jarri zen, horretan hainbat forma geometriko ikusten ziren: espiralak, zirkuluak, laukiak, marrak, puntuak. 25. Irudian agertzen den obran agertzen diren ezaugarriak ongi behatu eta elkarriketa egin ondoren koadroa begi bistatik kentzen zaie eta oroitutakoaz hitz egiten dute; “laukiak zeuden”, “ beti gorriak, urdinak eta berdeak ziren”, “marra kurbatuak zeuden”



**29. Irudia:** Joan Miró

Hurrengo pausoa hurrek irudikapena lantzea izango litzateke, Joan Miróren obran ikusitako formak eta irudietan oinarriturik konposaketa librea egiterakoan.



**30. Irudia :** Haurrak egindako konposaketa



**31. Irudia:** “Personatge davant el Sol”, Juan Miró

Beste kasu batean hurrek, Juan Miróren beste obra bat aztertu zuten: “Personatge davant el Sol”. Obra behatu ondoren eta interpretazioak egin ondoren hurrek bere konposaketa sortu zuten. Ondorengo taulan artea behatzearen eta plastika egitearen ondorioz lortzen diren curriculum helburuak ikusteaz gain, lantzen diren eduki matematikoak azaltzen dira.

**5. Taula:** Plastikaren presentzia curriculumaren edukietan

PLASTIKA			
Curriculumaren helburu orokorrak	Lehenengo egoera (3-4)	Bigarren egoera (4-5)	Hirugarren egoera (5-6)
<b>Helburu zehatzak</b> <b>“Inguruko elementuetan forma planoak eta hiru dimentsiokoak identifikatzea.”</b>	– Kantitate ezberdinak irudikatzea material desberdinen erabilpenaz. (3 arte).	– Bai gorputz adierazpena erabiliz, bai errepresentazio grafikoa edo plastikoa erabiliz, zifra baten irudikapena egiteko gaitasuna.	– Oinarritzko forma geometrikoak + konoa, zilindroa eta prisma
<b>“Oinarritzko gorputz geometriko batzuk aztertzea”.</b>	– Oinarritzko forma geometrikoak ezagutzea: hirukia, karratua, laukizuzena, zirkulua eta esfera.	– Kantitate ezberdinak irudikatzea material desberdinen erabilpenaz. (5 arte).	– Kantitate ezberdinak irudikatzea material desberdinen erabilpenaz. (5 arte).
	– Zoria eta probabilitatea	– Oinarritzko forma geometrikoak + konoa, zilindroa	– Lerro motak: Zuzena, kurbatua, hautsia
		– Bai gorputz adierazpena erabiliz, bai errepresentazio grafikoa edo plastikoa erabiliz, zifra baten irudikapena egiteko gaitasuna	
		– Lerro-motak: zuzena, kurbatua izurtua...	

---

#### 4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

##### *El juego*

En la propuesta del *juego por rincones* todos los niños interiorizan las normas de juego, entienden el significado de los collares, el método del panel, las correspondencias y las agrupaciones. Este método tan utilizado en Educación Infantil ayuda a todos los niños a la hora de construir las nociones espacio-temporales, ya que, el juego por rincones, se realiza en un espacio concreto (con unos elementos concretos) y durante un tiempo determinado: Al estar en un espacio concreto se limita el poder estar en otro durante un tiempo determinado, es por ello, que mediante esta metodología se consiguen los objetivos marcados por la escuela con respecto a ayudar al niño a construir los ejes fundamentales del pensamiento; el tiempo y el espacio. Al principio de curso los niños, ensimismados en su egocentrismo y sincretismo no entienden las normas y el funcionamiento de clase y ninguno sabe con qué criterio se guardan las cosas. Al principio la maestra guía al niño en este proceso, pero poco a poco, será el niño el que haga las relaciones de correspondencia necesarias y sepa clasificar los objetos según su propiedad de forma o color.

En el ejemplo del rincón de la casa se pudo observar que la mayoría de niños saben clasificar cada objeto en su lugar, la consigna que marca el profesor a modo de canción; “a recoger, a colocar, cada cosa en su lugar...” ayuda a los niños a entender que la actividad ha finalizado y le garantiza que próximamente comenzarán con otra por lo que hay que recoger los objetos de juego. El propio entorno es quien le da al niño la suficiente información para que este sepa si se ha equivocado o no. Por ejemplo; un niño que estaba pintando con la cera naranja la guarda dentro del compartimento de las ceras blancas, la profesora estará cerca y observará si el niño se da cuenta o no de que ha guardado mal la pintura. En unos casos son los propios niños los que se dan cuenta de que el color de la pintura que acaban de introducir no concuerda con el color del resto de pinturas que están dentro de la caja, en este caso, estos niños, arreglan su error inmediatamente introduciendo la pintura en el grupo correcto. Hay otros casos en los que los niños no se dan cuenta, la mayoría de las veces por hacerlo con prisa, en este caso, la maestra le preguntará :¿ has colocado en su sitio

esa pintura? El niño analiza la caja y se da cuenta de que el color que ha introducido no concuerda con el resto.

Los niños de tres y cuatro años tienen diferentes respuestas ante la propuesta del reparto de los rincones; Hay niños que lo hacen sin ningún problema (17/21) pero hay otros a los que les cuesta trabajo realizar correspondencias entre el collar que se ponen y encontrar su foto en el panel. Se quedan mirando el panel y no dicen nada o dicen; “No sé.” La profesora ayuda en este caso a que el niño encuentre la respuesta mediante la reformulación de la consigna.

En la primera situación se ha podido comprobar que si bien los niños de edades comprendidas entre tres y cuatro años son capaces de contar hasta un número determinado, por ejemplo, hasta el cinco, no lo son tanto a la hora de relacionar los números que saben recitar con las cantidades que les corresponden. Para la gran mayoría de los niños de esta etapa, los números son palabras abstractas, sin ningún tipo de significado. Esta situación se pudo comprobar, por ejemplo, cuando los niños están en el rincón de la casa jugando a las familias (cocinar, poner la mesa). Normalmente siempre hay cuatro niños por rincón y cuando están preparando la mesa, se le dice al niño; “Trae platos para todos”. Los niños no cuentan cuantas personas hay para comer y no traen un plato para cada persona, es decir, no relacionan el número con la cantidad. Los niños empiezan a traer platos y más platos, pero no se ajustan a la cantidad de personas que hay. Es cuando la profesora interviene; “Has traído demasiados platos, ¿cuantos hay que traer?, a ver contemos cuantas personas estamos para comer.” cuando realmente el niño empieza a tomar conciencia de que el número es una cantidad.

Es curioso ver la influencia que el egocentrismo tiene en el pensamiento de los niños de estas edades. La incapacidad que el niño tiene a la hora de entender los dos sentidos de un proceso (Irreversibilidad). No entiende que un proceso o una operación pueden volver al mismo estado del principio. Esto es visible en algunos niños cuando a la hora del reparto del almuerzo la profesora parte por la mitad un bocadillo convirtiendo un cuadrado en dos triángulos, hay algún niño que no comprende que los

---

dos triángulos pueden volver a formar el cuadrado inicial y por ello al principio se enfadan.

Sin embargo en la segunda situación (4-5), algunos niños y niñas han tomado conciencia de esa noción de cantidad y reconocen los guarismos como representaciones de cantidades, por ello son capaces de jugar a diferentes juegos (los bolos), pero se observa grandes diferencias entre unos niños y otros al hacer los cálculos mentales que se requieren al calcular los bolos que se han derribado; Hay niños que difícilmente saben solucionar esos pequeños problemas (6/14), y deben recurrir a la maestra para que ella verifique la solución.

En esta situación el juego de los bloques también tiene éxito entre la mayoría pues ensartan las piezas según criterios de forma o color.

Al realizar las fichas casi todos los niños las hacen bien ya que el maestro repite una y otra vez las consignas y los niños acuden a ella para comprobar el resultado.

En la tercera situación la gran mayoría de los niños y niñas han salido de ese estado egocéntrico (22/24), gracias a ellos muchas de las limitaciones cognitivas se han superado. Ahora los niños además de contar y relacionar cantidades con números saben realizar seriaciones complejas y descomposiciones de números. (Todavía hay a niños a los que les cuesta hacer seriaciones y se pierden a la hora de hacer la representación del reparto del almuerzo, pero con ayuda de la maestra estas situaciones de indecisión se superan.

En el juego de “Monkey math” no es necesaria la ayuda de la profesora para solucionar la respuesta, pues el propio mono es quien orienta al niño en su proceso de descomposición numérica.

### *El cuento*

En las tres etapas los niños disfrutan y colaboran con el cuento, con él disfrutan y aprenden mientras cuentan cantidades de cerditos; “uno, dos y tres”, formulan hipótesis “ ¿y ahora qué hará el cerdito?”, “Qué pasará con la pelota?”. También analizan las nociones matemáticas según el objetivo concreto que se siga en cada etapa. Por ejemplo en la primera situación los niños distinguirán las siguientes figuras



geométricas: “Es un triángulo”, “es un cuadrado” y las comparan con elementos de la vida real; “se parece a un tejado”, “tiene forma de ventana”. En la segunda, añaden alguna noción geométrica a los antiguos conocimientos; “El sombrero de la bruja tiene forma de cono.”

En la tercera situación los niños dominan las anteriores nociones, todos ellos las reconocen y además también conocen a la perfección otras formas. Todas las comparaciones que se hacen a esta edad sobre monumentos, figuras o cuerpos, siempre van unidas a términos como “tiene forma de cilindro”, “tiene forma de esfera igual que la pelota.”

En todas las edades también se ve que el cuento ayuda a visualizar comparaciones entre cantidades de diferentes conjuntos; “ hay más pájaros que peces” y también a organizar su compleja estructura espacio- temporal, utilizando términos como; “ayer”, “hoy”, “hace mucho tiempo”, “mañana”.

### *El arte*

El arte le proporciona al niño diversos recursos, mediante él los niños comparan: “Se parece a un balón” y aprenden: “Es una esfera”. Todos los niños conocen perfectamente las formas geométricas esenciales.

A pesar de que no todos los niños tienen las mismas destrezas con el pincel o las ceras, se puede observar que todos ellos (100/100) conocen las figuras geométricas y que también las reconocen en la vida cotidiana ya sea viéndolas en ventanas, puertas o alimentos etc.

En la propuesta basada en la idea de la profesora Mequé Edo Basté podemos recoger los siguientes resultados:

#### *1. Fase de observación*

A través de la observación se recogen las diferentes conversaciones “¿Qué veis?”. Las primeras respuestas son del estilo: “Veo un triángulo”. La maestra pregunta: “¿Cómo es?”, a lo que responden: “Amarillo, grande, tiene líneas negras...”. La maestra vuelve a preguntar: “¿Y cómo son estas

---

líneas? ¿Y, éstas?”. “Gruesas, rectas, finas, curvas, se cruzan, cerradas...”, responden. La conversación gira alrededor de preguntas como: ¿cuántas figuras grandes vemos?, ¿hay manchas poco definidas?, ¿quién ve unas líneas finas que se cruzan?, ¿y una línea negra, curva, gruesa, cerrada?, ¿dónde está tal y cual elemento?, etc. Durante el análisis de la obra aparecen los términos: *triángulo, círculo, rectángulo* (la forma del cuadro), *líneas rectas, curvas, finas, gruesas, cerradas, abiertas, punto, arriba, abajo, encima, debajo, cerca de la esquina*, etc. dentro de un contexto con significado, y todas estas nociones emergen con la finalidad de analizar, comprender y compartir mejor los elementos de esta obra.

## 2. Fase de interpretación

Pero la conversación no se queda aquí. Seguidamente la maestra pregunta: “¿Y qué es? ¿Qué hacen? ¿Qué les pasa?”. Los alumnos responden a las preguntas diciendo que puede ser un jugador con una pelota, alguien que está bailando, una gimnasta, un niño con un globo, alguien en el cielo con una estrella, etc. Saber combinar estos momentos donde los niños se dejan llevar por la imaginación y la fantasía con los momentos anteriores de reflexión y análisis de la forma y la ubicación, es una buena manera de vivir las matemáticas y el arte en las primeras edades. La conversación se alarga y en distintos momentos hay conexiones con otras áreas: por ejemplo, el lenguaje oral, con la interpretación subjetiva de la obra, la invención de posibles títulos para el cuadro. Una vez presentado el título que le puso el autor: *Personatge davant el Sol*, se reinterpreta la obra a la luz de este nuevo dato: ¿quién ve al personaje?, ¿dónde está

## 3. Producción de creaciones plásticas inspiradas en la obra analizada

Al día siguiente, la maestra propone que cada alumno haga una composición plástica inspirada en la obra que han analizado (en ese momento se retira la obra de la vista de los niños para evitar que la reproduzcan). Para ello dispone unos platos con pintura y unas esponjas de

distintas formas en el rincón de plástico. Los niños, en pequeños grupos, van realizando sus composiciones a partir de la estampación. Antes de empezar, la maestra ha preguntado: «¿Sabéis qué formas saldrán cuando estampéis con esta esponja? ¿Y con ésta?» Así, de nuevo, aparecen los términos geométricos relativos a figuras planas en una situación real de comunicación. Finalmente, cuando los niños van terminando, la maestra les ofrece pinceles y pintura negra con la siguiente consigna: «Completad vuestro trabajo con líneas y puntos negros».

Aquí podemos observar dos de los resultados finales. Cada niño ha colocado las figuras a su modo: el primero, más pequeñas y más juntas; el segundo ha escogido figuras mayores y las ha colocado en posiciones que sugieren más movimiento. También cada alumno ha interpretado cómo hacer las líneas a su manera: el primero realiza varias líneas cerradas y el segundo casi todas las líneas abiertas. En el primer caso, los puntos aparecen principalmente dentro de las figuras, y en el segundo, todos fuera de ellas. En este tipo de tareas, todos los resultados son distintos y personales. Nunca se pretende reproducir una obra: para nosotros no tienen sentido hacerlo. Pero sí que consideramos relevante que los niños sepan mirar, observar, analizar, reconocer elementos clave de las obras analizadas (muchos de los cuales son geométricos) e incorporar esos elementos para realizar su propia producción. Para cerrar la actividad, una vez finalizados los trabajos, la maestra cuelga en clase una selección de dichos trabajos y al día siguiente se miran y se analizan conjuntamente. En ese momento reaparecen de nuevo los términos matemáticos como ideas necesarias para comunicarnos. La maestra pregunta: “¿Quién encuentra una composición que tiene un solo rectángulo azul?”

En esta escuela, CEIP Elorri de Pamplona, los alumnos de infantil no realizan ninguna «ficha» de discriminación de figuras planas, de reconocimiento de colores, de ubicación espacial, etc. Los alumnos aprenden tanto conceptos como procedimientos utilizándolos en contextos de significado como el mostrado.

---

## CONCLUSIONES

En el pasado, las nociones matemáticas (relaciones de correspondencia, los conjuntos, los números, las cantidades, seriaciones), se trabajaban mediante fichas, esto no quiere decir que los niños no aprendieran nociones matemáticas, y que no desarrollaran todas sus capacidades. Pero sí que es cierto, que siempre había una gran cantidad de niños que por diversas causas biológicas o madurativas no eran capaces de resolver esas fichas, en este caso, estos alumnos (en su gran mayoría personas con déficit de atención o hiper- actividad) eran considerados “fracasos escolares”. Hoy en día gracias a las aportaciones teóricas que conocemos sabemos de propuestas pedagógicas que toman en cuenta el desarrollo cognitivo del niño, sus características (potencialidades y limitaciones) y se llevan a cabo propuestas inclusivas que integran a todos los niños respetando su ritmo y diversidad. Se puede concluir manteniendo que:

1. Mediante el juego, el cuento y el arte se trabajan de manera real y de forma vivencial los contenidos y objetivos que marca el currículum de 2º ciclo de Educación Infantil y que, los aprendizajes matemáticos que se dan en estos contextos y situaciones, son más significativos, más inclusivos y por ello más productivos que los que se realizan a través de fichas.
2. También se ha podido comprobar que se pueden crear contextos a-didacticos en los que el propio entorno proporciona la suficiente información al niño sobre su intento. Cuando los pequeños y pequeñas se dan cuenta de que los números (objetos) son además de palabras, cantidades, es entonces cuando el número (objeto hasta el momento) adopta un valor de herramienta, la cual servirá para resolver diferentes situaciones y problemas. Por ello se puede concluir diciendo que, en las primeras edades del 2º ciclo de Educación Infantil los niños utilizan los números como objetos y no como herramientas: El niño y la niña saben recitar hasta un número determinado, pero no por ello saben con qué fin se utilizan dichos números. Son gracias a esas experiencias reales que los niños viven a través del juego, en los rincones o cuentos donde van adquiriendo la capacidad de relacionar y comprender nociones matemáticas.

---

Se comprenden a través de vivencias que tienen lugar en los espacios y situaciones que previamente a definido y organizado el profesor.

3. De esta manera también podemos afirmar que dichas propuestas pedagógicas (el juego, el cuento y el arte) incorporadas en las situaciones didácticas que organiza el profesor, ayudan además de a superar las limitaciones cognitivas que todos los niños tienen por su condición de niños (Egocentrismo, sincretismo, etc.) a desarrollar las capacidades innatas que todos los niños y niñas tienen.
4. Por otra parte a través del estudio longitudinal se ha podido comprobar la gran diferencia que se da entre los conocimientos matemáticos de los niños de la primera situación y de la tercera. Podemos concluir diciendo que los niños que se encuentran en la segunda situación (4-5) están en una situación de búsqueda del equilibrio; en la que unos niños han superado con creces sus limitaciones y se encaminan a desarrollan sus habilidades aceleradamente y otros que todavía no las han superado. Esta situación provoca un desequilibrio en la clase en el que se pueden observar alumnos de muy diversas capacidades matemáticas. La acción de la maestra deberá ser la de equilibrar el nivel del grupo a través de propuestas que permitan a los niños construir sus propios conocimientos matemáticos.
5. La narración de cuentos en Educación Infantil, no solo ayuda en el área de lenguaje, sino que se vuelve una herramienta didáctica importante en el desarrollo de otras áreas como la lógica-matemática, fortaleciendo habilidades de está, relacionadas con los colores, tamaños, formas geométricas, el cálculo, las nociones espaciales, el conteo de objetos, también ayuda a desarrollar la expresión artística, pues a través de la lectura de cuentos podremos desarrollar la expresión corporal, el dibujo y la pintura. El cuento es un buen medio globalizador, a través del cual podemos motivar a los estudiantes en la asignatura de matemáticas. El alumnado puede cambiar esa actitud

---

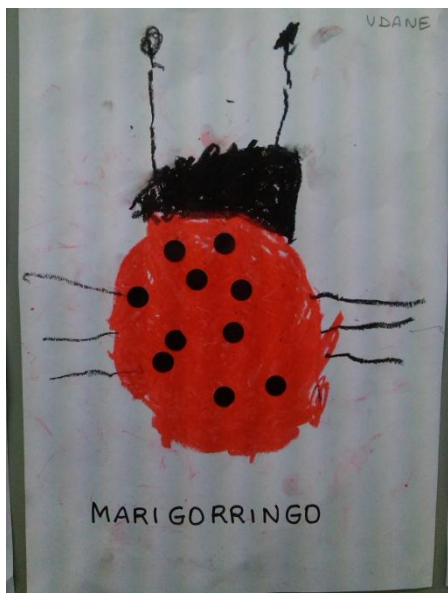
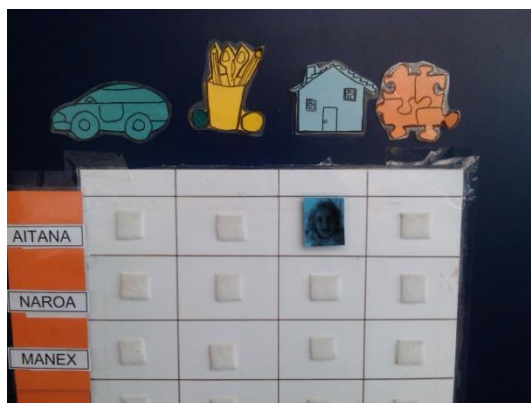
generalizada de rechazo ante las matemáticas, al no presentársele como un compendio de conceptos abstractos e incomprensibles para él.

Para finalizar se quiere resaltar el gran valor educativo que tienen el juego, el arte y el cuento a la hora de transmitir conocimientos matemáticos dentro de situaciones didácticas. Unas veces de manera más dirigida y otras más libre, pero siempre respetando las características individuales de cada persona. La metodología de los rincones, el juego que se produce en ellos y el reparto que se hace del rincón pueden suponer contextos muy ricos de aprendizajes matemáticos.

## ERANSKINAK I

Jarraian praktika aldian behatutako ekintzak, baliabideak eta umeen produkzioak ageri dira.

### Hiru urteko gela



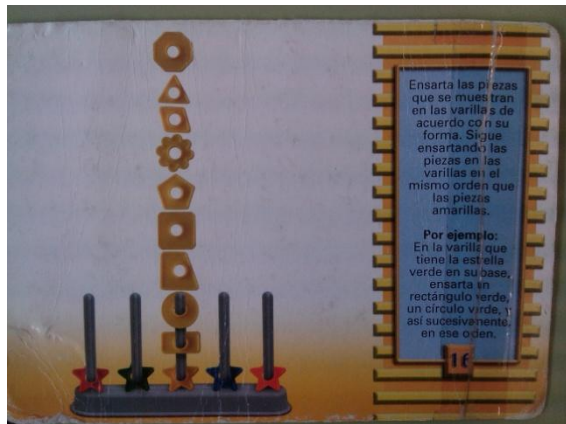




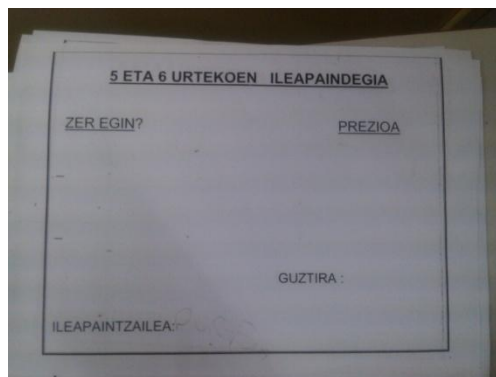
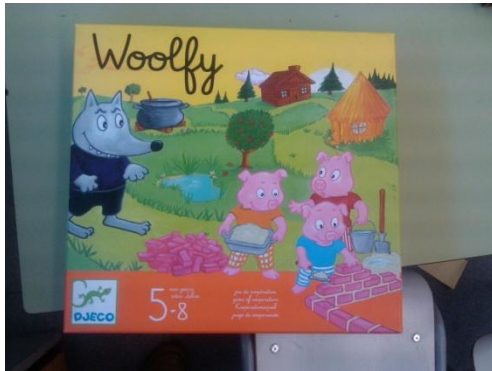


## Lau urteko gela

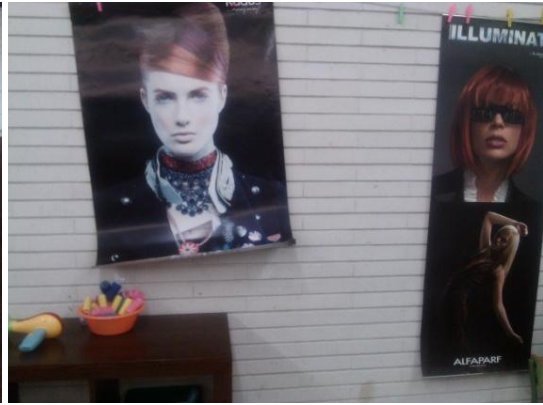




## Bost urteko gela







---

## BIBLIOGRAFIA

Brousseau, G. (1998). *Théorie des Situations Didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.

Tonucci, F. (2007). *Con ojos de niño*. Italia: Grao.

Lacasta E., Wilhelmi M.R. (2010). Apuntes de clase.

Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (2007). Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil, BOE 4, 4 enero 2007. Madrid: Autor.

G. Brousseau eta J. Centeno: "Irakaslearen oroimen didaktikoaren". LADIST Bordeaux artikulua.

Mequé Edo Basté (2005). Matemática y arte un contexto para el aprendizaje. [Disponible en (15/04/2013): <http://pagines.uab.cat/meque/content/educaci%C3%B3-infantil>]

Brousseau, G. (2007). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Susaeta, Equipo (2010). 365 Ariketa 4-8. Madrid: Susaeta ediciones, s.a.

Centro de profesorado de Guadix. Aprende matemáticas con los cuentos. [Disponible en (23/04/2014): [www.cepguadix.es](http://www.cepguadix.es)]

---